



INFORME FINAL DE PESCA EXPERIMENTAL RAI-AP-21/2005 EN AGUAS DEL CANTÁBRICO Y NOROESTE CON ARTE SELECTIVO

Nélida Pérez Contreras

Antonio Solla Covelo

Hortensia Araujo Fernández

Juan José Santos

Responsable del Proyecto

Responsable del informe final

**Control de datos y Colaboradora en el
informe final**

**Proceso de datos y Observador a
bordo**

Programa Pesquerías en el Área del ICES

Instituto Español de Oceanografía (IEO)

Centro Oceanográfico de Vigo

ÍNDICE

1.	Introducción.	.....	3
2.	Artes y Métodos de Muestreo.	.....	4
3.	Resultados.	.....	6
3.1	Muestreo.	.....	6
3.2	Descripción de los diferentes aparejos utilizados.	..	6
3.3	Principales características estructurales de los artes estudiados.	.....	7
3.3.1	Jurelera.	.....	8
3.3.2	Cuatro caras (100 m).	.....	9
3.3.3	Cuatro Caras (104 m) con Ventana.	.....	11
3.3.4	Raspita.	.....	13
3.3.5	Otros artes utilizados.	.....	14
3.3.6	Puertas.	.....	14
3.3.7	Copos, sobrecopos y ventana.	.....	14
3.4	Composición específica de cada arte.	.....	15
3.5	Capturas y Tallas.	.....	18
3.5.1	Jurelera o Gran Abertura Vertical (GAV).	.....	18
3.5.2	Cuatro caras (100 m).	.....	20
3.5.3	Cuatro Caras (104 m) con Ventana.	.....	21
3.5.4	Raspita.	.....	22
4.	Conclusiones.	.....	23
5.	Referencias.	.....	25
	Anexo I: Planos y esquemas.	.....	26
	Anexo II: Fotografías.	.....	41
	Glosario.	.....	46
	Tablas y figuras.		

1 Introducción

Esta Acción Piloto de Pesca Experimental fue financiada por la Secretaría General de Pesca Marítima y dirigida por el Instituto Español de Oceanografía (IEO) según el Proyecto de “*Pesca Experimental RAI-AP-21/2005 en Aguas del Cantábrico y Noroeste con Arte Selectivo*”, basada en el Proyecto de Acción Piloto, promovido por la empresa armadora JOSÉ BALAYO, S.L. a bordo del buque comercial JOSÉ BALAYO PORTELA (con puerto base en Avilés). Esta acción fue revisada en los Informes de Viabilidad realizados por el IEO el 14 de Junio y el 21 de Julio de 2005.

El objetivo prioritario fue la comprobación de la eficiencia técnica de diferentes sistemas de pesca de arrastre, tanto de nueva creación, como tradicionales, para la captura de especies comerciales. Las capturas se realizaron en aguas del litoral Cantábrico, entre Cabo Peñas (Asturias) y Cabo Ajo (Cantabria). Esta zona corresponde a la División VIIIc de la Comisión Internacional para la Exploración del Mar (ICES).

Se realizaron pruebas de pesca con diferentes aparejos:

- Gran Abertura Vertical (GAV), o Jurelera para la actuación sobre especies pelágicas. Se realizaron pruebas con diferentes mallas.
- Un aparejo para especies demersales de nuevo diseño, que introduce una ventana de mallas cuadradas (giradas 45°), denominado Cuatro Caras (104 m) con Ventana.
- Un aparejo para especies bentónicas denominado Cuatro Caras (100 m) y con diferentes burlones.
- Un aparejo tradicional de Dos Caras para la pesca de especies de fondo denominado Raspita.

Se realizaron comparaciones del tipo de especies capturadas, así como de los rendimientos obtenidos con los diferentes aparejos, tanto de la captura retenida como del descarte, de las especies más importantes. Se analizó, además, la estructura de las poblaciones de estas especies capturadas por los diferentes aparejos, copos y mallas. Se realizaron estudios de selectividad de los artes ya que todos los aparejos estaban provistos de sobrecopos. El arte de Cuatro Caras (104 m) estaba provisto de una ventana (malla cuadrada) antes de la pegadura del copo, con malla de mayor tamaño, para permitir la salida de juveniles.

El objetivo prioritario de la Acción Piloto de Pesca Experimental RAI-AP-21/2005 fue:

- 1- Experimentación con los nuevos aparejos, mallas y artes de arrastre para demostrar sus beneficios. La empresa propuso un montaje novedoso de algún aparejo que lo haría más selectivo y más eficiente:
 - a. Realizaría pescas más selectivas.
 - b. Permitiría la incorporación de sistemas de evasión de capturas, por tanto más respetuoso con las poblaciones.

- c. Utilizaría aparejos menos pesados y que produzcan una menor resistencia al agua, debido a que facilitan su escape, lo que permitirá además una mejora económica.
- d. Un aparejo que permita mejorar la calidad de las capturas disponibles

2 Artes y métodos de Muestreo

La experiencia piloto consistió en el análisis y comparación de la actividad pesquera de diferentes aparejos de pesca de arrastre demersal realizados a bordo del buque de pesca “JOSÉ BALAYO PORTELA”. Para la obtención de los objetivos de la Pesca Experimental se propuso el seguimiento científico mediante la realización de 4 meses de embarques (descansos incluidos) con un observador a bordo. Al inicio del proyecto se realizó la selección del observador para la realización del muestreo a bordo. Una vez seleccionado, se le impartió un curso para que se familiarizara con la estrategia del muestreo. El observador se embarcó en las mareas de pesca comercial que realizó el buque desde el 24 de Octubre del año 2005 al 23 de febrero de 2006. La duración del muestreo fue de 86 días de mar efectivos.

Se realizaron las siguientes pruebas con los siguientes aparejos, de los que se ha realizado una descripción exhaustiva:

1. Aparejo denominado Jurelera o de Gran Abertura Vertical (GAV), para la actuación sobre especies pelágicas.
2. Aparejo para especies demersales de nuevo diseño denominado de Cuatro Caras (104 m) con Ventana. Novedoso aparejo que aporta como diferencias que alrededor del 70% del copo está compuesto de mallas atravesadas (giradas 90°)
3. Aparejo para especies de fondo Cuatro Caras (100 m). Con este aparejo se realizarían dos pruebas para analizar la diferente capturabilidad sobre especies bentónicas con:
 - a. Burlón de goma
 - b. Burlón de coral
4. Aparejo tradicional de cigala o Raspita.

Durante el tiempo de muestreos a bordo se recopiló información sobre la estructura de las poblaciones de las especies más importantes capturadas por los diferentes aparejos, copos y mallas. Se recopiló información sobre la captura retenida y descartada, tanto de los copos como de los sobrecopos. La malla de los sobrecopos usados fue de 40 mm, La captura retenida en éstos se asume como individuos que escapan del arte, pero no se aplica ningún factor de supervivencia, a pesar de que en muchas especies se considera que la supervivencia sería muy baja, especialmente cuando las capturas son elevadas. El arte de Cuatro Caras, (104 m) estuvo provisto de una ventana de malla cuadrada, de mayor tamaño, antes de la pegadura del copo, para permitir la salida de juveniles Se trabajó con un sobrecopo de 40 mm de malla, cosido alrededor de la ventana, para recoger los individuos que escapasen a través de

ella. Se realizaron estudios de selectividad de los artes, al disponer los aparejos de sobrecopo. En los artes de Jurelera con malla de 70 mm y la Raspita, se realizaron una serie de lances sin sobrecopo debido a la necesidad de la puesta a punto de los mismos, así como para estimar si el sobrecopo afectaba a la retención del copo.

Para el estudio de los rendimientos de cada arte se probó si existía relación entre la duración del lance y el volumen capturado y no se encontró relación en ninguna de las especies importantes capturadas. Por lo tanto, se ha tomado la captura en peso y en número por lance como índice para comparar los rendimientos de los diferentes artes y de los diferentes componentes de los aparejos. Dos tipos de resultados se analizaron, el rendimiento expresado en kilogramos por lance y en número de individuos por lance. Estos resultados se expresan por separado en captura retenida y descartada, cuya suma conforma la captura total. En cada caso se especifica la procedencia de cada captura: copo, sobrecopo o de lo escapado por la ventana en el caso del arte de Cuatro Caras.

También se utilizaron datos procedentes de la flota comercial y obtenidos mediante el Plan Nacional de Datos Básico (PNDB) del IEO (Reglamento Europeo de Recopilación de Datos) para la comparación de las capturas, tanto en peso como en tamaños, de determinados artes con los procedentes de esta pesca experimental.

Se procuró realizar las pruebas en las zonas en que exista abundancia de juveniles, fundamentalmente de merluza, lirio y gallos, y en otras con escasa incidencia para estudiar la selectividad de los aparejos. Sin embargo los datos se han tratado agrupados debido a que la ya excesiva fragmentación del muestreo reduciría el número de muestras si se realizara una nueva segregación por tamaños.

Además de la obtención de capturas y tallas, en cada lance se recopiló información, de las características del arrastre (velocidad, profundidad, duración, etc.) para poder diferenciar otros factores que pudieran influir sobre las capturas con independencia de las debidas a la forma y características del arte. La separación de la captura entre retenida y descartada fue siempre independiente de la participación del observador, que solo intervino en cuantificar lo que la tripulación separaba.

Sólo los lances en que cada uno de los componentes del aparejo (copo, sobrecopo, y copo de la ventana) subieron a bordo sin incidencias (roturas importantes) fueron utilizados en el análisis. De esta forma, no se tuvieron en cuenta aquellos lances en que, aunque el copo estuviera intacto, otro componente del aparejo estuviera dañado. Tampoco se contemplaron en el análisis aquellos lances (sobre todo del principio de la experiencia) en los que se introdujeron modificaciones importantes en la estructura del aparejo que pudieran afectar al volumen de las capturas. Este hecho fue más importante en el caso del arte de Cuatro Caras con Ventana, que sufrió importantes procesos de modificación a lo largo de la experiencia.

3 Resultados

3.1 Muestreo

La zona muestreada por cada uno de los artes agrupados en grupos homogéneos se representa en la Figura 1.

El número de mareas, número de lances y horas de arrastre durante la pesca experimental se han resumido en la Tabla 1. Se presenta el número de lances que fueron eliminados del análisis debido a problemas de enmalles o roturas que afectaron a alguno o a todos los componentes del aparejo (copo, sobrecopo o sobrecopo de la ventana). También se prescindió de aquellos lances que corresponden a modificaciones del arte como se menciona en el apartado de material. Se muestran además los datos de la flota comercial utilizados para comparación con la Jurelera y procedentes del PNDB.

La Tabla 2 muestra las características de los lances según los diferentes artes de pesca, así como su rango y coeficiente de variación (CV). La Figura 2 muestra gráficamente estas diferencias entre los distintos artes. Se observa que el arte Jurelera realiza lances cortos, alrededor de las 2 horas, pero a más velocidad que los demás artes (a excepción del Cuatro Caras (104 m) que es similar) y a profundidades menores (200 m). La velocidad a la que operó el buque durante la pesca experimental fue algo menor cuando se proveyó a este arte de sobrecopo, o si la comparamos con el de la flota comercial. Los artes de Cuatro Caras (100 m), con ambos burlones, y la Raspita arrastran más tiempo (alrededor de 5 horas) y operan a más fondo (entre 600 m a 700 m) y con una velocidad de arrastre menor (2.5 nudos). El arte de nuevo diseño de Cuatro Caras (104 m) con ventana de escape faenó a una velocidad media igual que las Jureleras pero a mayor profundidad, alrededor de los 300 m, sin alcanzar la profundidad que alcanzan los otros artes de Cuatro Caras. La duración media es más próxima a las Jureleras.

3.2 Descripción de los diferentes aparejos utilizados

A lo largo de esta experiencia se compararon los comportamientos pesqueros de 5 artes diferentes. Sus características fundamentales se resumen en la Tabla 3. Todos ellos son de arrastre de fondo, pero con diferencias estructurales y funcionales que permiten clasificarlos en 3 grupos.

3.2.1 Jurelera o Gran Abertura Vertical (GAV).

Está dirigido a especies pelágicas como jurel y caballa. Presenta, al igual que los 3 artes siguientes, estructura de cuatro caras. Se trabajó con un único cuerpo de red pero con 3 copos diferentes:

1. Copo de 60 mm de luz de malla y sobrecopo. El copo usado presentaba mallas en posición normal (malla diamante) combinadas con mallas atravesadas (giradas 90°).

2. Copo de 70 mm de luz de malla y sobrecopo. El copo usado presentaba mallas en posición normal combinadas con mallas atravesadas.
3. Copo de 70 mm de luz de malla sin sobrecopo. El copo presentaba únicamente mallas en posición normal.

3.2.2 Artes de fondo Cuatro Caras.

Se dirigen a especies de fondo. Son de menor tamaño y trabajan con menor abertura vertical que la Jurelera. Se usaron 3 artes de este tipo, 1 con ventana y dos sin ella. (La distancia entre paréntesis indica la longitud del burlón).

1. Cuatro Caras (104 m) con Ventana. Con este arte se ensayó un sistema de evasión de capturas constituido por malla cuadrada de 100 mm formando una ventana, con un pequeño copo asociado de 40 mm de luz para evaluar los escapes. Este sistema se interpuso entre el cuerpo del arte y el copo. Trabajó en todo momento con copo de 70 mm de luz y sobrecopo. Se usó un copo mixto de malla diamante y malla atravesada.
2. Cuatro Caras (100 m) sin ventana. Se usaron dos aparejos gemelos de este tipo, solo diferenciados por la estructura del burlón. Trabajaron con malla de 70 mm y con sobrecopo. El copo combinaba malla diamante con malla atravesada. Los dos artes utilizados fueron:
 - Cuatro Caras 100 m con burlón de goma.
 - Cuatro Caras 100 m con burlón de coral (polietileno).

3.2.3 Arte tradicional de cigala Raspita.

Este arte se dirige a especies de fondo, es de pequeño tamaño y presenta la menor abertura vertical de todos los artes utilizados. No tiene costados, siendo por lo tanto un arte de Dos Caras. Se trabajó con un único aparejo pero con o sin sobrecopo.

1. Copo de 70 mm de luz de malla y sobrecopo. Se usó un copo mixto con malla diamante y malla atravesada.
2. Copo de 70 mm de luz de malla sin sobrecopo. El copo presentaba únicamente malla diamante.

3.3 Principales características estructurales de los artes estudiados.

En el Anexo I se presentan los planos y las representaciones a escala de todos los artes comparados.

También se presenta un glosario con la explicación de los términos menos comunes. La Tabla 3 resume las características más comunes de los artes estudiados.

Para cada arte se muestra: el plano, una representación a escala de la cara superior con los costados (en los artes de cuatro caras) y una representación a escala de la cara inferior. Estas representaciones a escala, obtenidas a partir del plano, intentan reflejar los artes en el estado de mínima tensión, de forma que ninguna de las longitudes represente mallas estiradas. Cuando en una costura las longitudes de los paños no coinciden se representa la longitud del paño más corto, considerando que el más largo se frunce. Todas las representaciones son sin el copo.

El mallero de todos los artes utilizados es de polietileno, excepto el utilizado para la construcción de fiscas y fisquetas que es de poliamida. En el caso de los artes Cuatro Caras sin Ventana el mallero era de polietileno compactado (polytit).

3.3.1 Jurelera.

3.3.1.1 Estructura básica

Se podrían mencionar como elementos más característicos de este arte los siguientes:

- Estructura de cuatro caras.
- Costados muy anchos en comparación con el resto de los aparejos estudiados.
- Presencia de 3 vientos en cada banda.
- Mallas de gran tamaño, sobre todo en la boca del arte.

Todas estas características responden a la búsqueda de una mayor abertura vertical. Esta se consigue con la gran anchura del costado y en general, gracias a una gran cantidad de paño, especialmente alrededor de las relingas. Esto obliga al uso de grandes mallas para permitir la salida de agua y un viento al costado para poder repartir la tensión del arrastre correctamente.

En las costuras costado-vientre y costado-cara superior siempre es el paño del costado el más corto, por lo que el resto de los paños se fruncen. Esto indica que con el aparejo en extensión los costados alcanzan antes su máximo estiramiento, actuando como transmisores de la tensión.

3.3.1.2 Dimensiones

Dimensiones importantes, considerando el arte relajado, serían:

- Longitud máxima (inserción viento costado-boca del copo): 60,4 m
- Longitud extremo burlón-boca del copo: 58,3 m
- Longitud centro relinga corcho-boca del copo: 32,4 m
- Longitud manga: 31,2 m
- Longitud visera: 1,1 m

3.3.1.3 Estructura del burlón

Se compone de un cable de 18 mm de diámetro con un único forro en 2 tramos. El primero corresponde a los 14 metros centrales, con un forro aplomado de 20 mm de diámetro. El segundo, completando los metros restantes de burlón, presenta un forro sin plomar de 18 mm de diámetro.

La longitud total del burlón es de 95,4 m y su peso de 365 kg, 110 correspondientes a la parte central de 14 m y 255 kg al resto.

Este burlón trabajó durante toda la experiencia lastrado con cadenas, distribuidas en varios tramos a lo largo de su longitud. En total el peso añadido rondaría los 100 kg, 20 de los cuales se sitúan en la boca.

3.3.1.4 Tamaño de mallas.

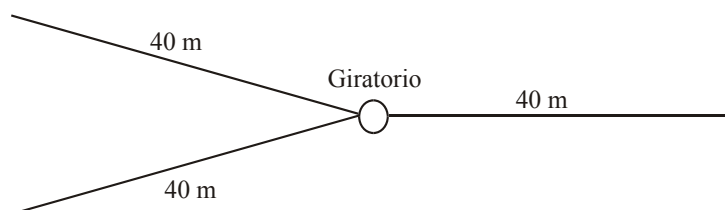
Destaca en este arte la malla de 800 mm de luz en los costados y la parte superior de las alas. En la cara inferior las mallas no superan los 400 mm de luz. A lo largo de la manga el tamaño de las mallas disminuye progresivamente hasta los 90 mm. Solo los últimos 14,5 m presentan mallas con menos de 150 mm de luz.

El gran tamaño de las mallas, que recuerda a los artes pelágicos, permite trabajar con este aparejo a una velocidad comparativamente más alta.

3.3.1.5 Estructura de vientos.

Presenta 3 vientos por banda, 2 de los cuales se unen en uno solo en un giratorio intermedio. La estructura de estos vientos es:

- Viento de la relinga de plomos: tralla de 24 mm. Su longitud es de 80 m.
- Vientos del costado y de la relinga de corcho: tralla de 18 mm. Su longitud es de 40 m cada uno hasta el giratorio de unión y otros 40 m de tramo único, como se muestra a continuación.



3.3.1.6 Medidas en arrastre.

En condiciones normales de trabajo, el arte presenta los siguientes valores medios:

Abertura horizontal:	30 m
Abertura vertical:	6,7 m
Velocidad de arrastre:	3,7 nudos

3.3.2 Cuatro Caras (100 m).

3.3.2.1 Estructura básica

Se podrían mencionar como elementos más característicos de este arte los siguientes:

- Estructura de cuatro caras.
- Presencia de 2 vientos por cada banda.
- Presencia de fisca.
- Gran diferencia entre la cantidad de paño en la cara inferior y la superior.

Al igual que en la Jurelera en las costuras costado-vientre y costado-cara superior siempre es el paño del costado el más corto y el resto de los paños se fruncen. Por lo tanto, con el arte estirado, los costados actúan como transmisores de tensión. La fisca en la cara inferior del arte también realiza esta labor.

3.3.2.2 Dimensiones

Las dimensiones más importantes, considerando el arte relajado, serían:

- | | |
|--|--------|
| - Longitud extremo burlón-boca del copo: | 53,8 m |
| - Longitud centro relinga de corcho-boca del copo: | 26,0 m |
| - Longitud manga: | 17,9 m |
| - Longitud visera: | 8,1 m |

3.3.2.3 Estructura del burlón

Se utilizaron dos tipos de artes, únicamente diferenciados en la estructura del burlón. Un aparejo presentaba un burlón de goma y el otro un burlón de coral.

Burlón de goma.

El esquema básico de este burlón es un cable de acero rodeado por una sucesión continua de discos de goma. En esta estructura se intercalan discos de plomo a distancias regulares para aumentar el peso (Foto.1). El total del burlón se construye por la unión de 3 tramos.

- Un tramo central: formado por un cable de acero de 22 mm de diámetro con gomas de 80 mm de diámetro. Aproximadamente cada 0,25 m se intercala alternativamente un plomo de mayor diámetro (80 mm) y otro de menor (65 mm). El primer tipo únicamente aporta peso, mientras que el segundo permite además el atado del burlón. En total suman 88 discos de plomo. Este tramo de burlón constituye los 26 m centrales y su peso es de 280 kg.
- Dos tramos laterales: formados por un cable de acero de 20 mm, rodeado de discos de goma de 65 mm de diámetro, con discos de plomo de 65 mm de diámetro intercalados cada 0.25 m. Los dos tramos pesan en total 395 kg.

La longitud total del burlón es de 100,5 m y su peso total es de 675 kg.

Este burlón no va directamente atado a la relinga de plomos sino que entre ambos se interpone una sobretralla a la que se ata el burlón. Esta sobretralla está constituida por una malleta, de alma textil con cordones de cable forrado, que incrementa el peso de todo el conjunto.

La unión entre los diferentes tramos se realiza por medio de grilletes dobles (Foto 2).

Burlón de coral.

Este burlón está constituido por un cable de 18 mm de diámetro con doble forro. Ambos forros son de 18 mm de diámetro, el primero aplomado y el segundo no. Su longitud es la misma que la del burlón de goma y su peso total es de 422 kg. Este peso se distribuye de la siguiente forma: 110 kg corresponden al cable, 212 kg al forro aplomado y 100 kg al forro sin aplomar.

3.3.2.4 Tamaño de mallas.

Se caracteriza por una mayor homogeneidad en el tamaño de las mallas que la Jurelera, presentando sólo mallas de 110 y 90 mm de luz. Las primeras solo en las alas y visera, en el lado superior, y en los paños contiguos de los costados.

3.3.2.5 Estructura de vientos.

Presenta 2 vientos por banda:

- Viento de la relinga de plomos: 20 m de malleta con 1 m de cadena.
- Viento de la relinga de corcho: 20 m de cable de 16 mm.

3.3.2.6 Medidas en arrastre.

En condiciones normales de trabajo el arte presenta los siguientes valores medios:

	Burlón de goma.	Burlón de coral.
Abertura horizontal:	30 m	30 m
Abertura vertical:	2,5 m	2,5 m
Velocidad de arrastre:	2,7 nudos.	2,6 nudos

3.3.3 Cuatro Caras (104 m).con Ventana

Este arte sufrió dos modificaciones a lo largo de la experiencia. La primera representó cambios importantes en el cuerpo del arte, aunque no se modificaron las relingas. La segunda se limitó a aumentar el peso del burlón por medio de cadenas. La primera versión del arte se utilizó en 3 lances y la segunda en 2. Debido la pequeña cantidad de lances realizados en este proceso de rediseño del arte, no se tuvieron en cuenta estas dos versiones y solo nos referiremos aquí a la estructura de la tercera versión, que es la única que se utilizó en un número suficiente de lances para poder estudiar su comportamiento pesquero.

3.3.3.1 Estructura básica

Se podrían mencionar como elementos más característicos de este arte los siguientes:

- Estructura de cuatro caras.
- Presencia de 2 vientos por cada banda.
- Presencia de fisca.

También en este caso, en las costuras costado-vientre y costado-cara superior, el paño del costado es más corto. Por lo tanto, al igual que en el Cuatro Caras sin ventana, la fisca y los costados actuarían como transmisores de tensión.

3.3.3.2 Dimensiones

Las dimensiones más importantes, considerando el arte relajado, serían:

- Longitud máxima (extremo burlón-boca del copo): 68,5 m
- Longitud centro relinga corcho-boca del copo: 25,7 m
- Longitud manga: 20,9 m
- Longitud visera: 4,7 m

3.3.3.3 Estructura del burlón

Este burlón está constituido por un cable de 18 mm de diámetro con doble forro. Ambos forros son de 16 mm de diámetro, el primero aplomado y el segundo no. Su estructura es la misma en toda su longitud, que es de 104,5 m. Su peso total es de 547 kg.

3.3.3.4 Tamaño de mallas.

En la parte superior y los costados presenta malla de 200 mm de luz en los paños correspondientes a la visera y las alas. A lo largo de la manga la luz de malla disminuye progresivamente hasta los 80 mm. En la cara inferior pasa lo mismo pero la máxima luz (correspondiente a las alas) es de 120 mm.

3.3.3.5 Estructura de vientos.

Es la misma que la del arte Cuatro Caras sin ventana (100 m). Presenta 2 vientos por banda:

- Viento de la relinga de plomos: 20 m de malleta con 1 m de cadena.
- Viento de la relinga de corcho: 20 m de cable de 16 mm.

3.3.3.6 Medidas en arrastre.

En condiciones normales de trabajo el arte presenta los siguientes valores medios:

- Abertura horizontal: 30 m
- Abertura vertical: 2,7 m
- Velocidad de arrastre: 2,9 nudos

3.3.4 Raspita.

3.3.4.1 Estructura básica

Sus elementos más característicos se podrían considerar los siguientes:

- Estructura de dos caras.
- Presencia de 2 vientos por cada banda.
- Presencia de fisca.
- Presencia de fisqueta.
- Presencia de cuchillas.

De todos los artes estudiados, este es el de menor tamaño y en principio, el más adaptado a especies bentónicas.

3.3.4.2 Dimensiones

Las dimensiones más importantes, considerando el arte relajado, serían:

- | | |
|---|--------|
| - Longitud máxima (extremo burlón-boca del copo): | 57,9 m |
| - Longitud centro relinga corcho-boca del copo: | 26,8 m |
| - Longitud manga: | 19,4 m |
| - Longitud visera: | 7,4 m |

3.3.4.3 Estructura del burlón

Este burlón está constituido por un cable de 18 mm de diámetro con doble forro. Ambos forros son de 16 mm de diámetro, el primero aplomado y el segundo no. Su estructura es la misma en toda su longitud, que es de 90 m. Su peso total es de 380 kg.

3.3.4.4 Tamaño de mallas.

Todo el arte presenta mallas de 70 mm de luz excepto en la fisca y la fisqueta, que es respectivamente de 90 y 110 mm. De todos los artes estudiados, este es el que presenta una malla menor.

3.3.4.5 Estructura de vientos.

Presenta 2 vientos por banda:

- Viento de la relinga de plomos: 8 a 10 m de malleta de 110 kg.
- Viento de la relinga de corcho: 8 a 10 m de tralla de 20 mm.

3.3.4.6 Medidas en arrastre.

En condiciones normales de trabajo el arte presenta los siguientes valores medios:

Abertura horizontal:	30 m
----------------------	------

Abertura vertical:	2,0 m
Velocidad de arrastre:	2,7 nudos

3.3.5 Otros artes utilizados.

Durante el tiempo trabajado se utilizaron otros artes que no se analizaron por no acumular un número mínimo de lances necesario para su estudio. Estos artes fueron:

3.3.5.1 Jurelera de 120 m de burlón:

En total se hicieron 6 lances con este arte, 2 sin sobrecoyo y 4 con sobrecoyo.

3.3.5.2 Cuatro Caras (104 m) con Ventana, 1° diseño:

Se hicieron 3 lances con este arte.

3.3.5.3 Cuatro Caras (104 m) con Ventana, modificado y sin cadenas:

Se hicieron 2 lances con este arte.

3.3.6 Puertas.

Se utilizaron puertas Morgère OF07 de 900 kg. Estas puertas son ovales, de dimensiones 2.500 x 1600 mm (Fotos 3 y 4). Todos los lances se realizaron con las mismas puertas.

3.3.7 Copos, sobrecopos y ventana.

En el anexo I se puede encontrar el esquema de los copos con malla atravesada, los sobrecopos y la ventana.

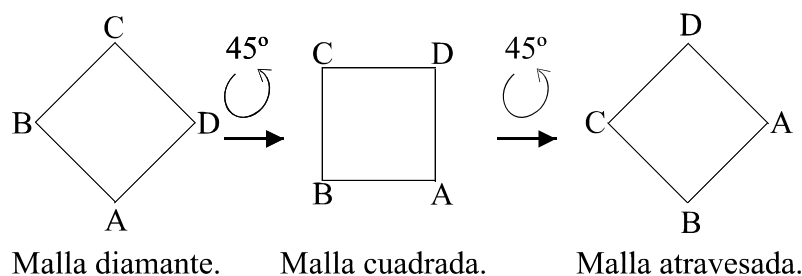
3.3.7.1 Copos.

Básicamente se trabajó con dos tipos de copos: copos de aproximadamente 14 m, con el 100% de la malla diamante y copos de 16 m, con malla atravesada combinada con malla diamante. Los primeros, de 70 mm de malla, corresponden a los copos que trabajaron sin sobrecoyo, en la Jurelera y en la Raspita. Los segundos son los copos que trabajaron asociados a los sobrecopos.

La malla atravesada se consigue girando 90° el mallero de malla diamante. De esta forma la malla tiende a cerrarse menos, ya que al estar la hechura de los nudos perpendicular a la línea de tensión, en la entrada y la salida de éstos, los hilos trabajan en oposición y no en la misma orientación, como en la malla diamante (Foto 5).

Los copos de malla mixta presentaban un tramo inicial de malla atravesada (45% de la longitud) y el resto de malla diamante. Se trabajo con malla atravesada de 70 mm y malla diamante de 60 mm y 70 mm de luz.

La malla atravesada se construyó con hilo simple de 5 mm y el resto con hilo doble de 4 mm (Foto 5).



3.3.7.2 Sobrecopos.

Se trabajó con sobrecopos de 40 mm de luz de malla (Foto. 6). Inicialmente se utilizaron de 16,5 m de longitud, pero posteriormente fueron prolongados hasta los 18 m. La separación del copo se consiguió por un sistema de flotadores en el plano alto. Los sobrecopos se construyeron con 22 flotadores de 135 mm, que aportaban una flotabilidad de 18,5 kg. Sin embargo, esta flotabilidad se modificó, ya en los primeros lances, trabajándose con 12 flotadores de 135 mm (10,1 kg de flotabilidad). Los sobrecopos presentaban un faldón de protección.

El sistema de sobrecopos utilizados no se corresponde con el aconsejado por el ICES, que propone mayores dimensiones y el uso de aros semi-rígidos (ICES. 1996). Esta diferencia se debe a que trabajar en un buque, en actividad comercial normal, dificulta enormemente el seguimiento de este tipo de reglas.

3.3.7.3 Ventana.

La ventana utilizada se diseñó como un sistema intercambiable, que se pudiera insertar delante del copo en cualquiera de los artes utilizados, aunque solo se utilizó en el Cuatro Caras (104 m). Consiste en una sección de saco de 1,30 m de largo con una cara inferior de 90 mm de luz de malla y una cara superior de malla cuadrada de 100 mm de luz, que constituye la ventana. Sobre ésta se dispone un copo de 4,20 m de largo (Fotos 7 y 8).

El copo de la ventana está construido con malla de 40 mm de luz. Se compone de una cara superior holgada, cosida al frente y los costados de la ventana, y una inferior cosida a la parte posterior. La separación del copo y la ventana se consigue por 8 flotadores de 135 mm, que proporcionan una flotabilidad de 7 kg. En su interior lleva un paño de 40 mm de luz de malla dispuesto a manera de embudo, con la boca menor orientada hacia el liñó. Su finalidad es actuar como una trampa, dificultando el retorno del pescado.

La malla cuadrada se obtiene girando la malla diamante 45°. De esta forma los 4 nudos de la malla se sitúan en dos líneas paralelas que transmiten la tensión (Foto 9).

3.4 Composición específica de cada arte

Las Tablas 4 a 6 muestran la composición específica de la captura de cada arte, separándola en retenida por copo, sobrecopo y ventana. La Tabla 7 resume las

diferencias en el número y tipo de especies capturadas por todos los artes. Por último la Tabla 8 intenta reflejar la selectividad de los diferentes artes mostrando cuantitativamente la importancia relativa de las especies capturadas. En general todos los artes estudiados actúan sobre un número elevado de especies, aunque se aprecian diferencias importantes.

3.4.1 Jureleras

La composición específica de las Jureleras se presenta en las Tablas 4 y 7. El número total de especies catalogadas en los tres tipos utilizados oscila entre 33 y 55, siendo mínimo, como era esperable, en la jurelera sin sobrecoipo y máxima en la de coipo de 70 mm con sobrecoipo. En este caso llama la atención que el arte con mayor tamaño de malla presente, retenidas en el coipo, 15 especies más que las retenidas en el coipo de 60 mm. Esta diferencia puede explicarse por el hecho de que de los 43 lances del arte con malla de 70, se realizaron 5 a profundidades mayores de 300 m (máxima profundidad alcanzada 479 m). En cambio en los 43 lances con el arte con malla de 60 no se superaron los 256 m.

La gran diferencia de estos 3 artes con respecto al resto es que el 95% de la captura total está concentrada en 3 especies: jurel, caballa y lirio (Tabla 8). Este último constituye además la principal especie encontrada en el sobrecoipo. El lirio representa frente al total de la captura el 19%, en la Jurelera con coipo de 60 mm, y el 25%, en la de coipo de 70 mm, pero el 95% y 88%, respectivamente, del peso retenido en el sobrecoipo. En las 3 Jureleras empleadas una sola especie (generalmente el jurel) alcanza, como mínimo, el 50% de la captura. La merluza no llega en ningún caso al 1% de la captura.

Atendiendo al número de especies (Tabla 7), los peces óseos son mayoritarios, oscilando entre el 64 y el 65%. El siguiente grupo lo representan los cefalópodos, que varía, según el aparejo, entre el 15 y el 24%. A estos les siguen los peces cartilaginosos (entre el 8 y el 13%) y los crustáceos (entre el 3 y el 11%). En los tres artes se observan equinodermos y en los dos artes con sobrecoipo cnidarios. Solo en el aparejo de malla de 60 mm se encontraron poríferos. En las Tablas 7 y 8 y la Figura 3a se presenta un resumen de todos estos resultados.

3.4.2 Artes de Cuatro Caras de fondo.

La Tabla 5 muestra las especies capturadas por los diferentes aparejos de fondo de Cuatro Caras y en las Tablas 7 y 8 y Figuras 3b y 3c se presenta un resumen de todos los resultados. La primera diferencia clara es que los artes Cuatro Caras (100 m) tanto de burlón de goma, como de coral, capturaron un número de especies muy superior que el Cuatro Caras (104 m), 73 y 72 respectivamente frente a 44. Esto en gran medida está definido por la diferencia en el número de lances y el rango de profundidades. Con el arte de Cuatro Caras (104 m) se realizaron 15 lances, entre 191 m y 411 m, con el Cuatro Caras (100 m) con burlón de goma 32 lances, entre 162 m y 913 m de profundidad y por último con el arte de Cuatro Caras (100 m) con burlón de coral se realizaron 43 lances, entre 216 m y 962 m. De todos los aparejos estudiados, los Cuatro Caras (100 m) son los que presentan mayor número de especies capturadas. Esto se debe a

la estructura de los aparejos (arrastre sobre el fondo), pero al mismo tiempo por que trabajaron en un rango de profundidad mayor, con una composición específica diferente.

Atendiendo a las cantidades capturadas por especies, éstos artes, al igual que la Raspita, se presentan como mucho menos selectivos que las Jureleras (Tabla 8). Si atendemos al número de especies que constituyen el 95% de la captura total, tenemos 11 especies en el Cuatro Caras (104 m), 20 en el Cuatro Caras (100 m) con burlón de goma y 42 en el Cuatro Caras (100 m) con burlón de coral. En el primer aparejo el lirio es la primera especie y representa el 55% de la captura, en el segundo es la Merluza, representando el 34% y en el Cuatro Caras (100 m) con burlón de coral es también el lirio pero representando solo el 29%.

En estos artes el lirio es también la especie principal en los sobrecopos. Representa, según el arte, entre el 29 y el 55% de la captura total y entre el 74 y el 81% del peso retenido en los sobrecopos. La caballa es la segunda especie en importancia que escaparía del copo, aunque con porcentajes muy inferiores. De las especies que escapan por la ventana del arte Cuatro Caras (104 m) el lirio es la primera especie (78%), la caballa la segunda (20%) y el jurel la tercera (2%). Es de destacar que el escape de lirio por la ventana es alto, el 37% del lirio capturado. Esto significa que escapa por la ventana de este aparejo casi tanto lirio como el que escapa por el copo. En el caso de la caballa representa el 39% de la captura total de esta especie, frente al 23% que representa la retenida en el sobrecopo.

En todos estos artes (Tabla 7) los peces óseos son mayoritarios, el 55% en el Cuatro Caras (104 m), el 62% en el Cuatro Caras (100 m) de burlón de goma y el 53% en el Cuatro Caras (100 m) de burlón de coral. Para el Cuatro Caras (104 m) el siguiente grupo lo representa los cefalópodos (20%), seguido de crustáceos (14%) y peces cartilaginosos (11%). En las dos tipos de Cuatro Caras (100 m) los crustáceos y peces cartilaginosos representan el segundo lugar con los mismos porcentajes, 14% en el arte de burlón de goma y 17% en el arte de burlón de coral. Los cefalópodos representaron el 11% en el arte de burlón de goma y el 14% en el de Coral. En los tres artes se observan equinodermos, cnidarios y moluscos gasterópodos. Solo se observaron esponjas en los Cuatro Caras (100 m).

3.4.3 Raspita.

La Tabla 6 muestra las especies capturadas por este arte con Dos Caras y en las Tablas 7 y 8 y Figura 3d se presenta un resumen de todos los resultados. Este arte, a pesar de trabajar en un rango de profundidades más amplio, capturó un número de especies próximo a las Jureleras y al Cuatro Caras (104 m), 49 especies la Raspita con sobrecopo y 43 el aparejo sin sobrecopo.

En estos artes el 95% de la captura lo componen 18 especies, en el que operó solo con copo y 19 en el que faenó con sobrecopo. En ambos la captura principal es la merluza representando el 47% del total en el arte sin sobrecopo y el 27% en el otro.

Vuelve a ser, una vez más, el lirio la principal especie presente en el sobrecopo. Representa el 11% de la captura total pero el 58% de la captura que se escapó al sobrecopo. La segunda especie en importancia en el sobrecopo es el Bocanegra

(*Galeus melastomus*) (8%), que es también la segunda especie en el total de captura (15%).

Atendiendo al número de especies los peces óseos son mayoritarios, oscilando entre el 56% para la raspita sin sobrecopo y el 61% en la raspita con sobrecopo. El siguiente grupo lo representan los peces cartilaginosos (19% sin sobrecopo y 14% con él). A éstos les siguen los cefalópodos (14%) y los crustáceos (10%) en el arte con sobrecopo, y los crustáceos (14%) y cefalópodos (12%) en el arte sin sobrecopo. En los dos artes se observan equinodermos y esponjas. Cnidarios aparecen sólo en el arte sin sobrecopo y moluscos gasterópodos solo en el arte con sobrecopo.

3.5 Capturas y Tallas

3.5.1 Jureleras o Gran Abertura Vertical (GAV)

En el año 1994 y mediante observaciones a bordo se aportó la primera información sobre la utilización de este arte. Sin embargo su incidencia era tan escasa que ni quedó reflejado en estudios de descartes realizados en la época (Pérez et al., 1996). Mientras en ese año el porcentaje de lances que se realizaban con este arte entre los arrastreros era solo del 3% y operando únicamente en el puerto de Ribeira, en el año 2005 las Jureleras representaron alrededor del 40% de los lances que se realizaron con arrastre de fondo en Galicia y se han extendido a casi la totalidad de los puertos.

El total retenido por cada arte de todas las especies en conjunto se presenta en la Tabla 9. A pesar de que los valores de CV son muy elevados, especialmente en el caso del sobrecopo, se observa que los rendimientos más altos son los producidos por las Jureleras. Sin embargo, como demuestra la composición específica (Tabla 4), corresponde a especies de menor precio. Es importante observar que en el sobrecopo el valor medio estimado de captura retenida (es decir especies que escaparon del copo, pero que podrían haber tenido interés pesquero) es muy bajo, no superando los 5 kg por lance.

Si observamos los rendimientos totales del copo de Jureleras (Tabla 9) de la flota comercial, que operaron en la misma área, se aprecia que el rendimiento es ligeramente inferior que el obtenido en esta experiencia piloto, sobre todo sin sobrecopo o con sobrecopo y malla de 60 mm. Sin embargo el descarte (Tabla 10) es, en general, algo superior en esta experiencia. No se observan por tanto beneficios claros en los rendimientos (en kg retenidos por lance) con las modificaciones introducidas al arte, a excepción del utilizado con malla de 70 mm.

La Tabla 10 presenta el descarte total que ocasiona cada arte, en valores medios por lance. El peso del descarte por lance es elevado para este arte (entre 60 y 250 kg por lance, pero con valores máximos a veces de hasta 1600 kg). Sin embargo, si se toma en cuenta el volumen de captura total, el porcentaje de descartes es siempre inferior al 16% de dicha captura. También se observan evidencias de que el volumen descartado no se reduce con el incremento de malla de 60 mm a 70 mm. Sin embargo el elevado CV normalmente asociado a la estimación de los descartes hace que los resultados deban de analizarse con

precaución. El volumen descartado es también elevado si lo comparamos con el de la flota comercial.

En la Tabla 11 se presentan los rendimientos, expresados en kilogramos por lance, de las especies más importantes capturadas por este arte. En ella se separan tanto los componentes de la captura (captura total, retenida y descartada) como los componentes del aparejo (copo, sobrecoipo y total). Tanto con malla de 60 mm, como de 70 mm, este arte presenta un rendimiento alto de captura de jurel y muy poco descarte de esta especie. La captura de caballa también es elevada aunque más variable debido a la estacionalidad de la abundancia de esta especie. Con ambas mallas se captura lirio, pero tanto en la Jurelera con malla de 60 mm, como en la de 70 mm, se produce un descarte muy elevado (entre un 80% y un 99 %). Los kg/lance de merluza capturados son muy bajos (de 3 kg a 8 kg por lance) y el descarte es relativamente alto. El lirio es la única especie que presenta un rendimiento alto en el sobrecoipo. El valor es muy similar con ambas mallas.

En el caso del rendimiento en número por lance (Tabla 12), se observan valores más altos de caballa en el aparejo sin sobrecoipo que en las Jureleras con sobrecoipo. Esto se debe principalmente a la diferencia de época de muestro con los diferentes aparejos y a la estacionalidad tan marcada que posee la caballa.

Las Tablas 13 y 14 presentan el porcentaje de escape del sobrecoipo en peso y en número en relación al total filtrado por el arte. Como se puede observar entre el 53% al 67% de los kilogramos de lirio que capturó el arte pudo escapar del copo al sobrecoipo. En número este valor se sitúa entre el 46% y el 75%. Este escape estaba formado por individuos que fueron descartados en su mayoría, es decir sin interés comercial. El aumento de malla no supone cambios en el comportamiento del arte con relación al escape de ninguna de las especies más importantes.

No se observan cambios significativos en las distribuciones de tallas de las capturas del copo de este arte para las mallas de 60 mm y la de 70 mm (Figuras 4 y 5). Se observa un ligero aumento en el descarte de merluza en la Jurelera con malla de 70 mm, pero estas diferencias entran dentro del rango de error de la estima del descarte. Si los datos se comparan con las tallas procedentes de la flota comercial (Figura 6) se observa una estructura similar, aunque el rango es algo más amplio, debido probablemente a que corresponde a épocas y zonas más amplias de muestreo, a pesar de que se seleccionaron los puertos próximos a la zona de realización de la pesca experimental. La Figura 7 representa la distribución de tallas que capturó el arte al inicio de la experiencia, sin añadirle el sobrecoipo. Los resultados son similares, a excepción del lirio, probablemente debido a que aún no se había producido el reclutamiento al arte de esta especie, ya que no aparecen individuos pequeños.

Analizando las tallas que quedan retenidas en el copo y en el sobrecoipo para las especies más importantes en las que se ha producido algún escape, se observa que son muy similares en las dos Jureleras con distintas mallas (Figuras 8 y 9). Como ya se mencionó para los resultados de rendimientos, no es evidente que el aumento de malla de 60 mm a 70 mm permita un escape significativo de individuos pequeños.

La Tabla 15 resume los resultados del 50% de retención (L_{50}) entre el copo y el sobrecoipo para los distintos artes. En el caso de los aparejos de Jureleras se obtuvieron valores para las especies de lirio, caballa, jurel y merluza.

Los valores de L_{50} en el lirio solo fueron válidos para la malla de 60 mm (23.8 cm), que es menor al obtenido en otros artes con malla de 70 mm (alrededor de 29 cm). Fonseca et. al, en el año 2000 y con malla de 65 mm, obtuvo valores de L_{50} entre 21.1 y 22.3 cm, ligeramente inferiores a los obtenidos aquí. Como sucede en la composición de tallas de esta especie, apenas se observan diferencias en los resultados obtenidos con las dos mallas. En el caso de la caballa se obtuvieron dos valores de L_{50} , 19 cm y 21 cm, según la malla sea de 60 mm o 70 mm. La caballa es la única especie en que se nota un ligero incremento en la L_{50} de retención del copo con el aumento de malla. Los resultados de Fonseca et. al, en el año 2000 y con malla de 65 mm, muestra un L_{50} 18.1 cm. Este valor está en concordancia con los obtenidos en esta experiencia con mallas de 60 mm y 70 mm. Solo se obtuvieron resultados válidos para el jurel capturado con malla de 70 mm, debido a la poca selección que ejercen ambas mallas ensayadas sobre esta especie (ya mencionado por Meixide y Pereiro, 1997). El L_{50} se situó en 21.0 cm, muy por debajo de los obtenidos por Fonseca et. al, en el año 2000 con malla de 80 mm, entre 32 cm y 34 cm

En la Figuras 10 y 11 se pueden observar las curvas de selección obtenidas.

3.5.2 Cuatro Caras (100 m)

Ambos artes de Cuatro Caras (Tablas 9 y 10) presentan un rendimiento inferior al arte de GAV, un escape más bajo del copo que los demás artes, a excepción de la raspita y un volumen de descarte relativamente elevado (entre el 27% y el 42% de todo lo que se pesca es devuelto al mar). Como se vio en la Tabla 5 y en la Figura 3b los dos aparejos englobados en la denominación de Cuatro Caras (100 m) presentan una composición de la captura diferente. En el caso del arte con burlón de goma, las especies más importantes capturadas, son: lirio, merluza, y bertorella, y en menor proporción, ambos rapes. Si analizamos el rendimiento de las especies más importantes capturadas, retenidas y descartadas (Tabla 16) se puede observar que este aparejo es el que tiene un mayor rendimiento de captura de merluza (144 kg/lance) con un descarte de solo el 3%. En el copo se produce descarte de lirio, tanto en peso como en número (Tabla 17), en menor cantidad que en los otros artes. En las Tablas 18 y 19 se presenta el porcentaje de escape del copo, en peso y número. Se produce un gran escape de lirio y algo de bertorella. La merluza que escapa del copo es casi insignificante y es toda descartada. El escape de especies objetivo con posibilidad de ser retenidas es muy bajo.

Las especies más importantes capturadas con el mismo arte pero con burlón de coral son muy similares a las capturadas con el burlón de goma (lirio, merluza, y en menor proporción el rape blanco). Sin embargo con este burlón se captura alrededor de 45 kg por lance de bocanegra, que no aparecía como especie importante con la utilización del burlón de goma (Tabla 5 y Figura 3b). Esta especie, la tercera en importancia en peso de captura, sufre un descarte del 100%. El gallo con manchas también aparece con este arte como especie importante en la captura

El escape del copo, en peso y en número (Tablas 18 y 19), es fundamentalmente de lirio y se descarta completamente. También se escapa un porcentaje importante de bocanegra y de gallo con manchas. Ninguna de las especies comerciales que escapan del copo se consideró útil para ser retenida.

La estructura de tallas, tanto de la parte descartada como de la retenida es muy similar en los dos aparejos, ya que el hecho de operar con distinto burlón parece que no afecta a las estructuras de las poblaciones sobre las que opera (Figura 12 y 13). Sin embargo se observan cambios evidentes en la estructura de las tallas de las capturas de este arte si las comparamos con las capturadas por las Jureleras (Figuras 4 y 5) y por el Cuatro Caras con ventana. En general las tallas medias de las especies más importantes son mayores que las capturadas por las Jureleras, incluso de las que operan con la misma malla. Estas diferencias se deben fundamentalmente a las diferentes profundidades a los que faenó el buque con los diferentes artes.

Las distribuciones de tallas de las especies más importantes del copo y sobrecopo se presenta en la Figuras 14 y 15. Fundamentalmente solo escapa del copo el lirio y lo hacen individuos de casi todas las tallas. En el caso de la merluza hay un ligero escape de individuos pequeños pero fundamentalmente, solo en el aparejo con el burlón de goma. A pesar de ello el copo retiene el 95% de los individuos de merluza que entran por la boca del arte.

La Tabla 15 resume los resultados de los valores de L_{50} del copo. En el caso del aparejo con burlón de goma se obtuvieron valores para lirio, y bertorella y solo para el lirio en el caso del aparejo con burlón de coral. Apenas se observan diferencias entre los dos aparejos. En el caso del lirio los valores de L_{50} que se obtuvieron fueron de aproximadamente 29 cm en los dos artes, muy por encima del valor obtenido con igual malla en el arte de Jurel (23.8 cm). Estas diferencias se deben a la diferente estructura de población que capturan los diferentes artes. Aunque las artes son muy diferentes, Fonseca et. al, en el año 2000 y con malla de 65 mm, obtuvo valores de L_{50} para la malla de 65 mm entre 24 cm y 29 cm. En el caso de la bertorella el L_{50} se situó alrededor de los 22.5 cm. En las Figuras 16 y 17 se pueden observar las curvas de retención obtenidas con ambos aparejos.

3.5.3 Cuatro Caras (104 m) con Ventana

El arte de Cuatro Caras (104 m) (Tablas 9 y 10) presentan un rendimiento muy inferior a los otros artes con cuatro caras. El escape del copo es alto y mayoritariamente no se retiene. Presenta un volumen de descarte elevado, el 67% de todo lo que se pesca es devuelto al mar. Como se puede observar en la Tabla 5 y en la Figura 3c las especies más importantes capturadas son lirio, con gran diferencia sobre las demás, caballa, jurel, rape blanco y, en muy poca cantidad merluza. Las Tablas 16 y 17 presentan el rendimiento, en peso y número, de las especies más importantes capturadas, retenidas y descartadas. El rendimiento del lirio es el más importante, sin embargo, tanto el lirio como la caballa se descartan casi completamente. La merluza sufre un descarte de alrededor del 50%, aunque su captura es muy pequeña.

La fracción de captura que escapó del copo se presenta en peso y en número en las Tablas 18 y 19. Los individuos que escapan del copo son fundamentalmente lirio, merluza y caballa. Por la ventana escapa fundamentalmente lirio y caballa y algo de jurel y de merluza.

Este es uno de los artes en que se produce más escapes a través del copo con relación a la captura, probablemente debido a que las capturas son más bajas y las tallas son más pequeñas que el resto de los aparejos de Cuatro Caras, pero

también influenciados por la estructura de la malla girada. Los individuos que escapan, tanto a través del copo como de la ventana, no tuvieron importancia como captura retenida.

Debido a la profundidad a la que opera este arte (Tabla 2), la estructura de tallas de las especies capturadas (Figuras 18) es más similar a las capturadas por la Jurelera con malla de 70 mm (Figuras 5) que por los otros artes de Cuatro Caras (Figuras 12, y 13). Este arte es el de nivel de descarte más alto, probablemente debido a que, a excepción del jurel, las especies importantes como el lirio, la caballa o la merluza tienen pequeño tamaño (Figura 18). Así, aunque captura poca merluza la mayoría esta compuesta de tallas pequeñas que son descartadas.

Se analizó la estructura de las tallas que escapan tanto por el copo como por la ventana. El escape del copo se presenta en la Figura 19 y se observa que en el caso del lirio y la merluza (el 67% y el 62% respectivamente) afecta a individuos de casi todas las tallas. También se produce un escape elevado de caballa, pero en esta especie fundamentalmente se escapan del copo las tallas pequeñas. En el caso del escape por la ventana (Figura 20) las especies que escapan son lirio y caballa. A pesar de su pequeño tamaño, no se produce escape de merluza por la ventana.

La Tabla 15 resumen los resultados de los valores de L_{50} del copo para los distintos artes. En el caso del aparejo de Cuatro Caras (104 m) se obtuvieron valores del 50% de retención para el copo y la curva de selección de escape de algunas especies a través de la ventana. Las especies de las que se pudo obtener información fueron lirio, solo en el copo, con un L_{50} de aproximadamente 29 cm de retención, y la caballa, tanto la retenida en el copo como la que escapó por la ventana. En el caso del lirio el valor es similar al que se obtuvo con los dos aparejos de Cuatro Caras de 100 m por lo tanto muy por encima del valor obtenido con igual malla en el arte de Jurel (23.8 cm). En el caso de la caballa el L_{50} se situó alrededor de los 21 cm tanto en el copo como en la ventana. En la Figura 21 se pueden observar las curvas de selección obtenidas de la captura retenida en el copo. En la Figuras 22 se presentan las curvas de selección de la ventana.

3.5.4 Raspita

La Raspita (Tablas 9 y 10) presenta un rendimiento similar o ligeramente superior a los dos Cuatro Caras sin ventana y al mismo tiempo es el arte que tiene el porcentaje de escape más bajo de todos los estudiados.

El volumen de descarte es medio (alrededor del 37% de todo lo que se pesca es devuelto al mar). En general los rendimientos estimados (Tablas 20 y 21) son bajos, especialmente comparado con el arte de Cuatro Caras con burlón de goma (Tablas 16 y 17). En peso las especies más importantes capturadas son merluza y bocanegra y con valores muy próximos rape blanco y lirio. Con valores inferiores se observan la bertorella y la pota costera. También se presenta el rendimiento obtenido de cigala, que siendo uno de los objetivos de este arte, presenta un valor muy bajo, debido probablemente al estado de sobrepesca de este stock. Los rendimientos de merluza, mientras el arte faenó sin sobrecoipo, muestra rendimientos mucho más elevados (226 kg/lance de captura total) que cuando se faenó con sobrecoipo (68 kg/lance). Estas

diferencias pueden deberse, probablemente, a que los rangos de profundidad en que pescaron ambos aparejos son diferentes, abarcando la raspita sin sobrecopto un rango más amplio de profundidades. También pudo influir la diferente época de capturas ya que este arte se probó sin sobrecopto al inicio de la serie.

El volumen de descarte de este arte es relativamente elevado en el caso de lirio, (37% en peso y 47% en número). En ambos casos, con y sin sobrecopto, se descartó el total del bocanegra capturado (Tablas 20 y 21). Para las demás especies el descarte del copto es muy bajo. Debido a la profundidad a la que opera este arte la estructura de tallas de las especies capturadas es similar a las capturadas por los artes de Cuatro Caras pero con mayor abundancia de individuos de tallas grandes en la mayoría de las especies (Figuras 23 y 24).

El escape en este arte al sobrecopto (Tablas 22 y 23 y Figura 25) es como siempre fundamentalmente de lirio (el 50% en peso del lirio capturado escapa por la red y el 58% en número) y afecta a individuos de casi todas las tallas. También se produce un escape de bocanegra y muy poco de cigala y bertorella. Ninguna de los especímenes recogidos del sobrecopto tuvieron interés económico y no fueron retenidos por la tripulación.

La Tabla 15 resume los resultados de los valores de L_{50} del copto para este arte. Se obtuvieron valores del 50% de retención del copto para especies como lirio, bertorella y bocanegra. En el caso del lirio y la bertorella los valores son ligeramente superiores a los obtenidos con los artes de Cuatro Caras (100 m). Los valores de L_{50} que se obtuvieron fueron aproximadamente de 31 cm y 24 cm respectivamente. Para el lirio, Fonseca et. al, en el año 2000 y con malla de 65 mm, obtuvo valores de L_{50} de entre 24 cm y 29 cm. En la Figura 26 se pueden observar las curvas de selección obtenidas.

4 Conclusiones

- Todos los resultados de esta Pesca experimental se deben ceñir a la zona de prospección que corresponde a un área restringida de la plataforma del litoral Cantábrico.
- La captura media retenida en el sobrecopto no supera un valor medio de 5 kg por lance en ningún arte. Esto supone que, en la zona prospectada y con las mallas analizadas, prácticamente nada de lo que escapa por el copto de una malla de 70 mm fue considerado rentable para ser retenido a bordo.
- El descarte de todas las especies que produce cada arte se sitúa entre 60 kg y 250 kg por lance. Si se toma en cuenta el volumen de captura total, el porcentaje de descartes es siempre inferior al 16% de la captura total en las Jureleras, alrededor del 25% en el arte de Cuatro Caras con burlón de goma y por encima del 35% en el resto de los artes. Sin embargo el elevado CV asociado a la estimación de los descartes hace que los resultados deban de analizarse con precaución.
- El aparejo denominado Aparejo de Gran Abertura Vertical (GAV) o Jurelera es el que produce las capturas por lances más elevadas pero sus especies son las de menor precio de venta.

- El aumento de malla de las Jureleras no produce un descenso demostrable de la captura retenida. Con lo cual la malla de 70 mm puede ser utilizada perfectamente en la flota sin perjuicios económicos significativos. Sin embargo no se ha demostrado que el aumento de malla permita el escape de individuos pequeños. El escape de este arte es fundamentalmente de lirio, probablemente debido al elevado volumen de capturas que apenas permite el escape de otras especies aunque sean de pequeño tamaño. No existe información sobre la supervivencia de lirio que escapa una vez atravesada la red. No se produce ningún escape importante de otras especies comerciales con ninguna de las dos mallas.
- Con el aumento de malla de 60 mm a 70 mm, estudiado en el arte de Jurelera, solo se pudo observar un aumento en la L_{50} en el caso de la caballa que pasa de situarse de alrededor de los 19 cm a los 21 cm.
- Las capturas totales por lance de Jureleras de la flota comercial que operan en la misma área es inferior que el obtenido en esta experiencia piloto, sobre todo con malla de 60 mm Sin embargo la captura retenida es aproximadamente igual. No se observa por tanto beneficio claro en los rendimientos con las modificaciones introducidas al arte a excepción de las experiencias de Jureleras con malla de 70 mm.
- En el caso de los aparejos para especies de fondo, denominados de Cuatro Caras (100 m), no se observan grandes diferencias en las capturas entre los resultados con diferentes burlones. La composición específica es, en líneas generales, muy similar. Solo merece la pena destacar que con el burlón de goma se captura más merluza y que con el de coral el aparejo actúa más sobre algunas poblaciones de escualos que se descartan completamente. También son similares las estructuras de las tallas entre los dos ensayos realizados con burlón de goma y de coral.
- El arte de Cuatro Caras (100 m) y la Raspita capturan principalmente individuos más grandes que la Jurelera e incluso que el Cuatro Caras (104 m), fundamentalmente por los diferentes fondos en los que faena.
- El Cuatro Caras (104 m) solo presenta un rendimiento alto de captura de lirio, pero se descarta casi completamente. Por la ventana escapa fundamentalmente lirio y caballa y algo de jurel. Es de destacar que en el caso del lirio se alcanza el 37% del total de su captura. Esto significa que escapa por la ventana casi tanto lirio como el que escapa por el copo. En el caso de la caballa representa el 39% de la captura total de esta especie, frente al 23% que representa la retenida en el sobrecoipo. No hay apenas escape de merluza. Aunque este arte fue poco eficiente en su captura, ya que la mayoría de lo capturado fue descartado, el uso de la ventana parece de utilidad en el caso del lirio y la caballa. Nada del escape de la ventana es de importancia como captura retenida, lo que no supondría pérdida económica de los desembarcos.
- El Cuatro Caras (104 m) con Ventana es uno de los artes en que se produce más escapes a través del copo en relación a la captura, probablemente debido a que las capturas son más bajas y las tallas son más pequeñas que el resto de los aparejos de Cuatro Caras, pero también influenciado por la estructura de la malla girada. Ninguna especie, ni rango de tallas del escape, tanto a través del copo como por la ventana, es de importancia como captura retenida.
- El aparejo tradicional de cigala o Raspita es rentable para la captura de la merluza, de la que produce un descarte muy bajo. Sin embargo el descarte de

bocanegra es del 100% como en los demás artes que la capturan. El descarte de lirio supera el 50%.

5 Referencias

Fonseca P., A. Campos, A. García, F. Cardador, M. Meixide, A. Padín, F. Theret, M. Meillat and F. Morandeau. 2000. Trawl Selectivity Studies in Region 3. Final Report Study Contract N° 96/61. 2000

ICES. 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Coop.Res.Rep.No.215.

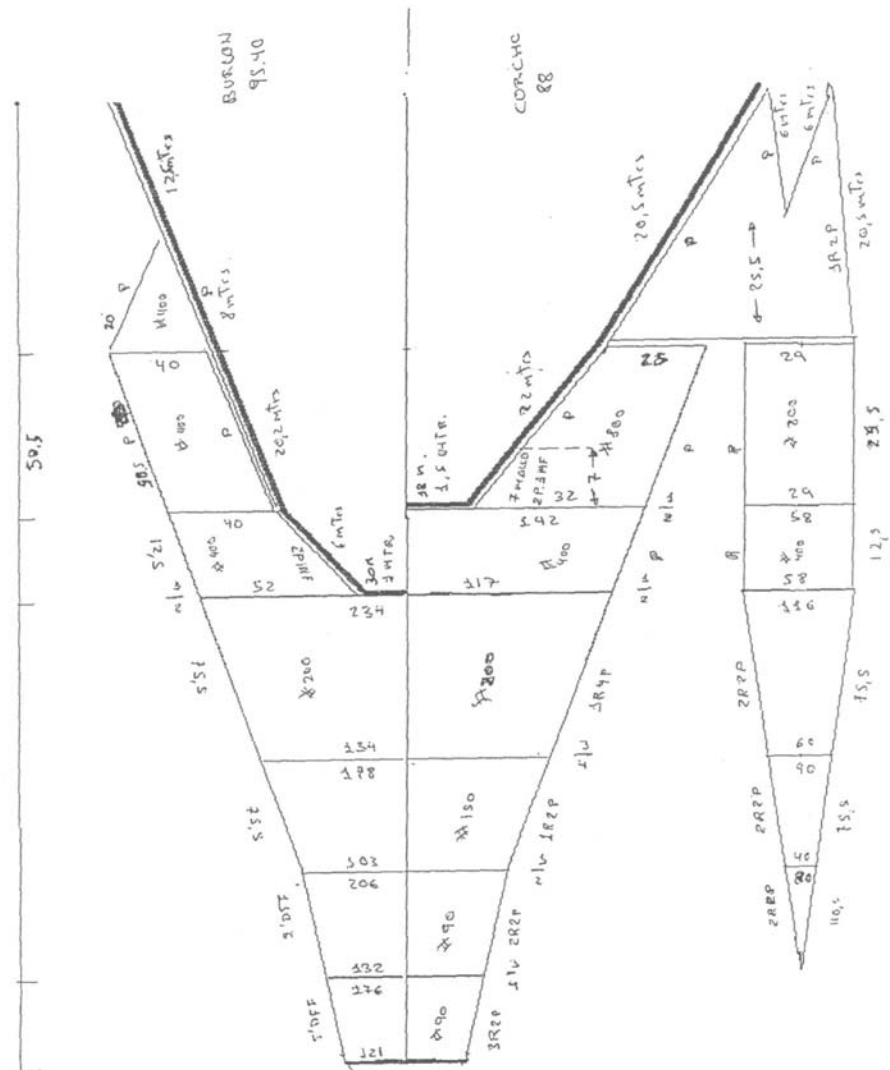
Meixide M. and J. Pereiro. Spanish Selectivity Experiments in Region 3, 2000. Working Document to the first Meeting of the Project EU 96/061.1997.

Pérez N., P. Pereda, A. Uriarte, V. Trujillo, O.I. Olaso and S. Lens. 1996. Descartes de la flota española en el área del ICES. Datos y Resúmenes del IEO. NIPO : 251-96-013-X

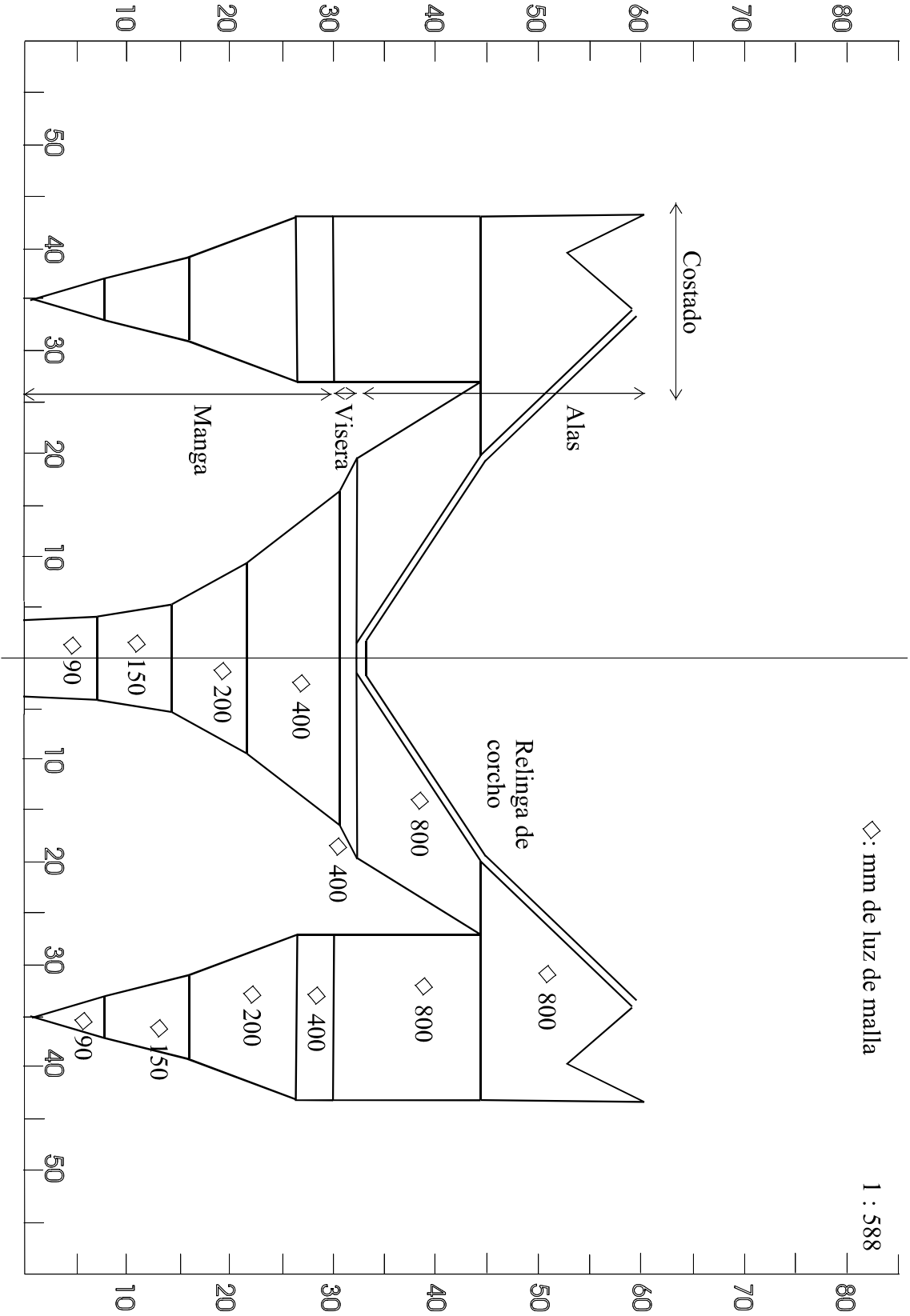


ANEXO I:

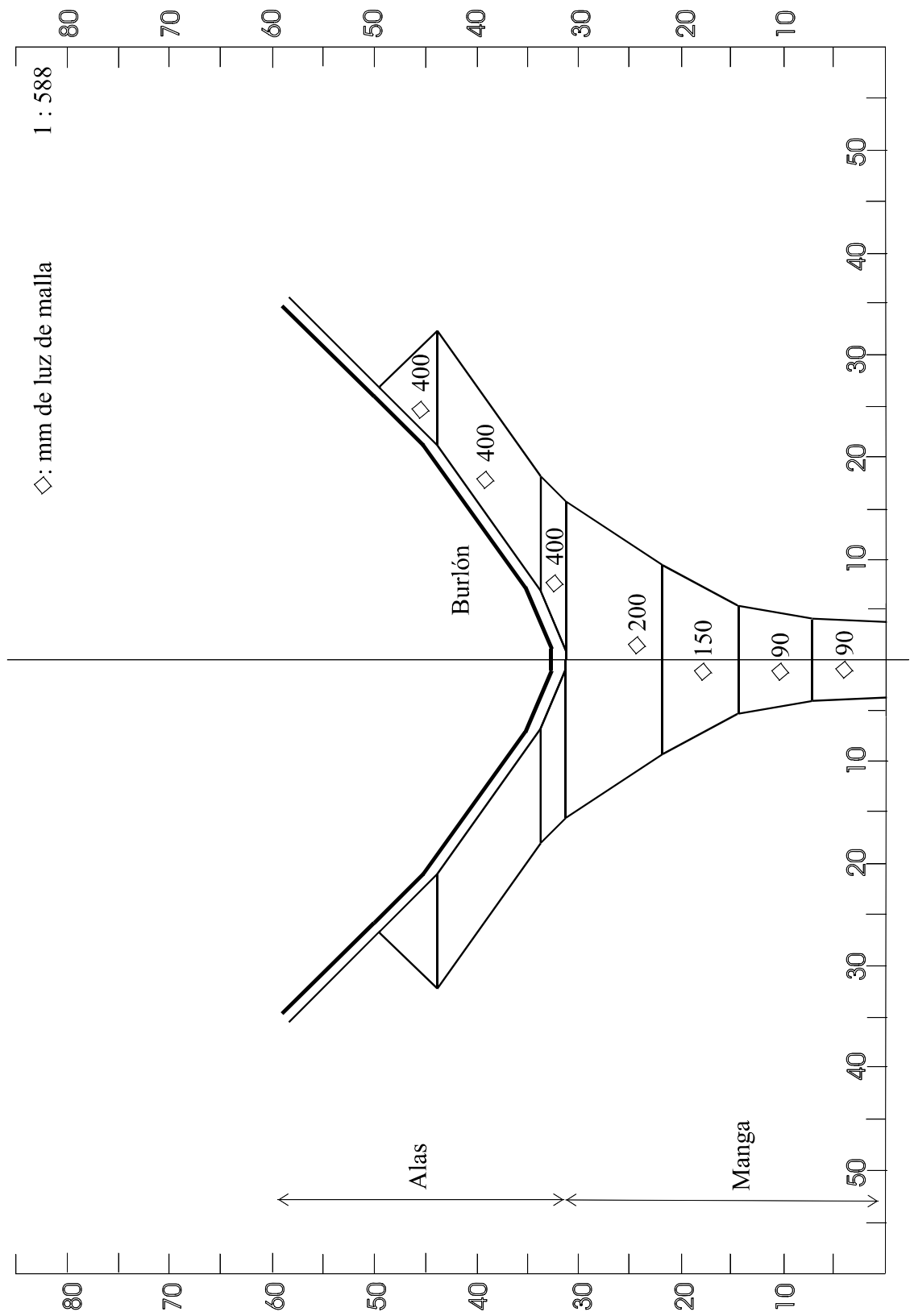
PLANOS Y ESQUEMAS.



Jurelera: plano.



Jurelera: cara superior y costados.

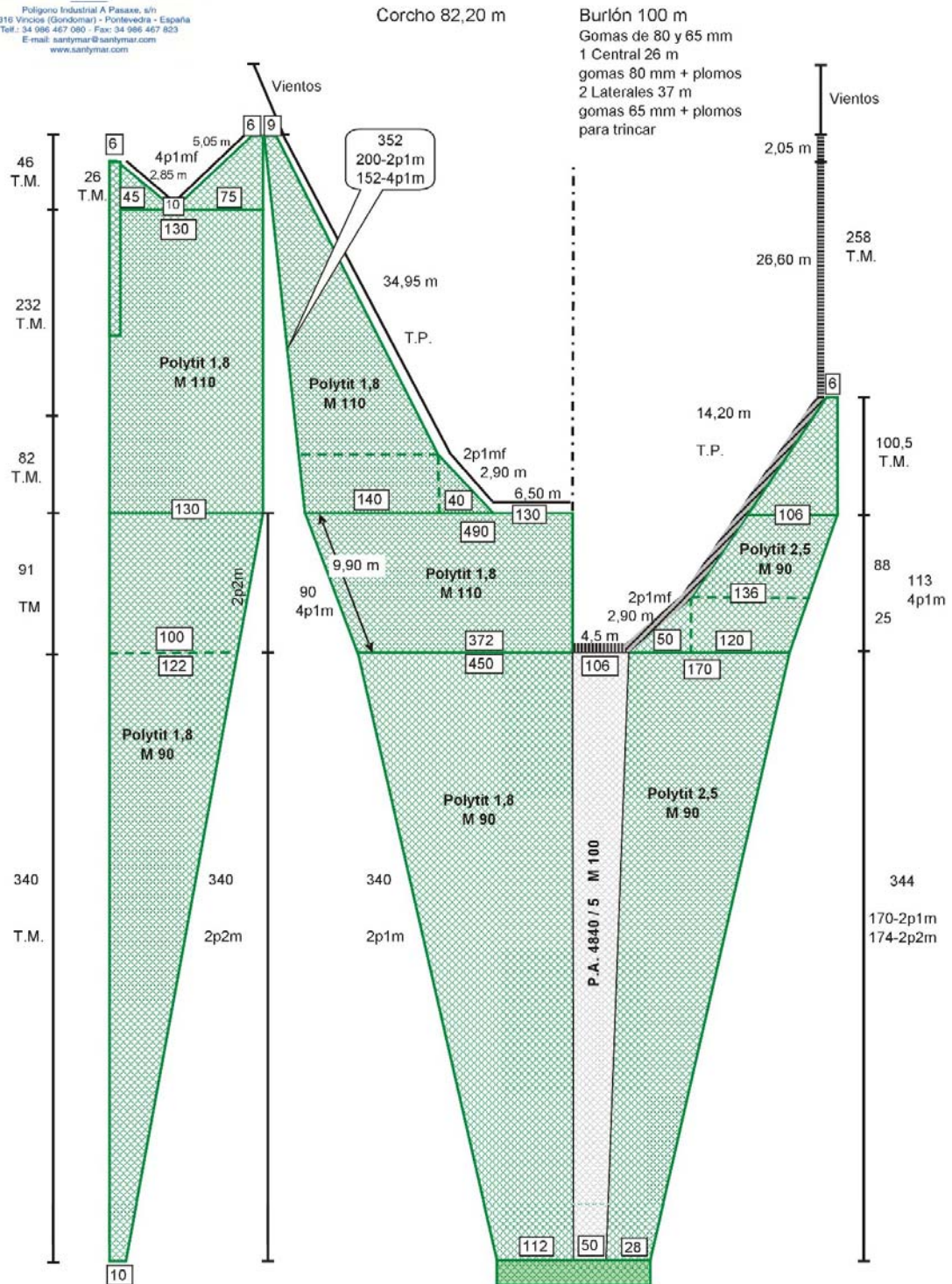


Jurelera: cara inferior.

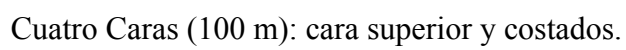


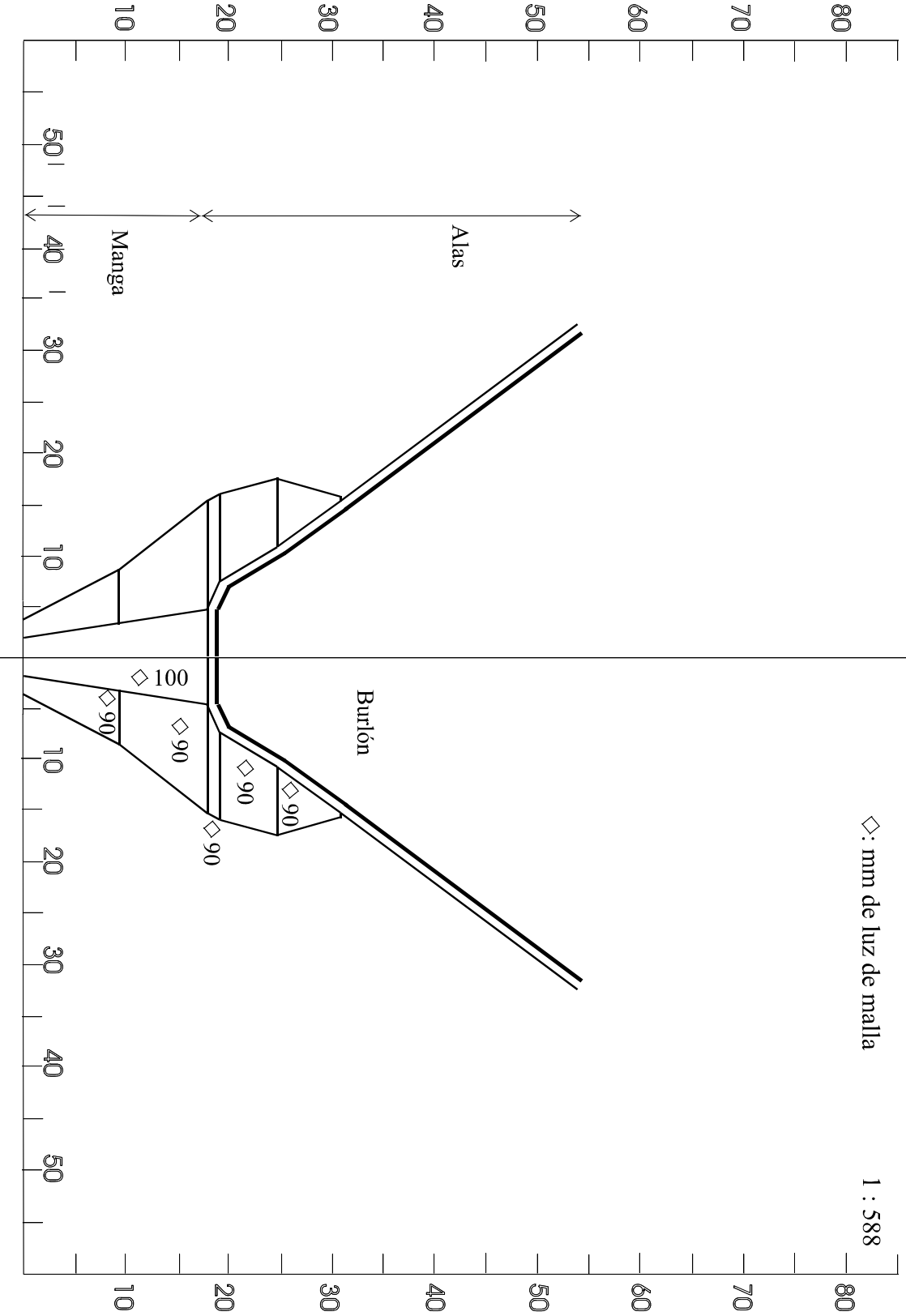
Buque: José Balayo Portela

Red 4 caras 100 m



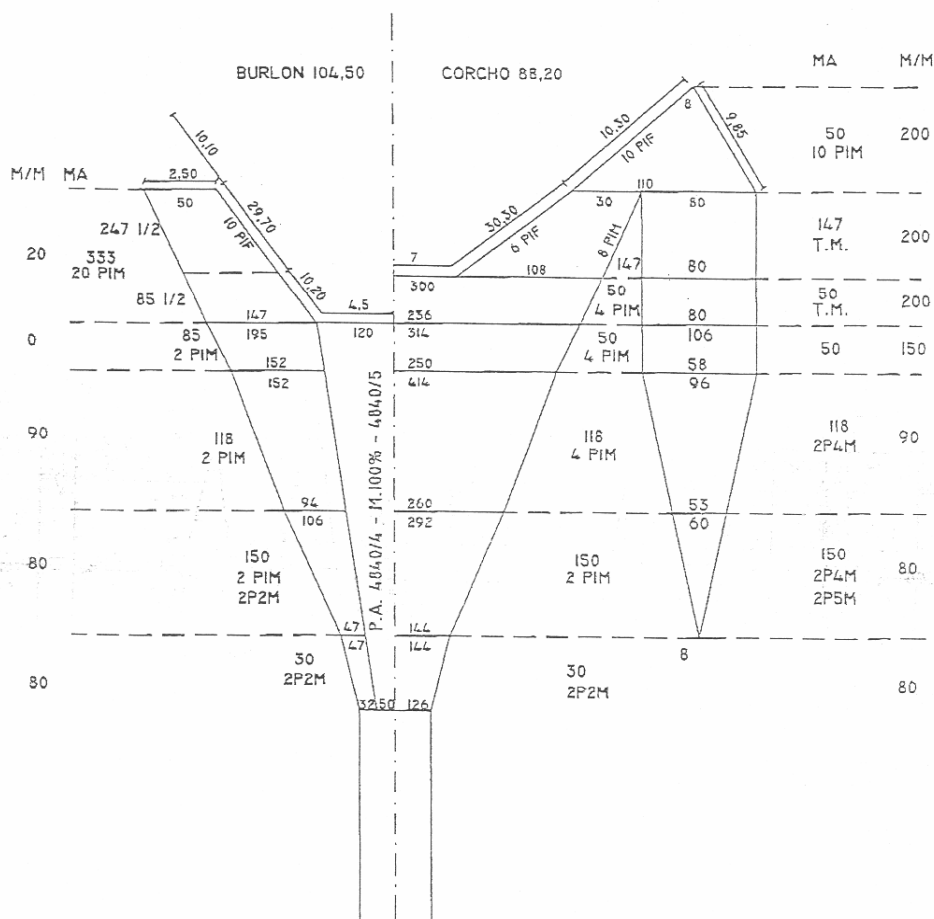
Cuatro Caras (100 m): plano.



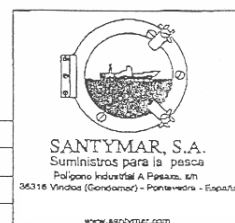


Cuatro Caras (100 m): cara inferior.

APAREJO FONDO 4 CARAS



SANTYMAR, S.A.
B/ JOSE BALAYO
DISERD
VIGO, 28/11/2005



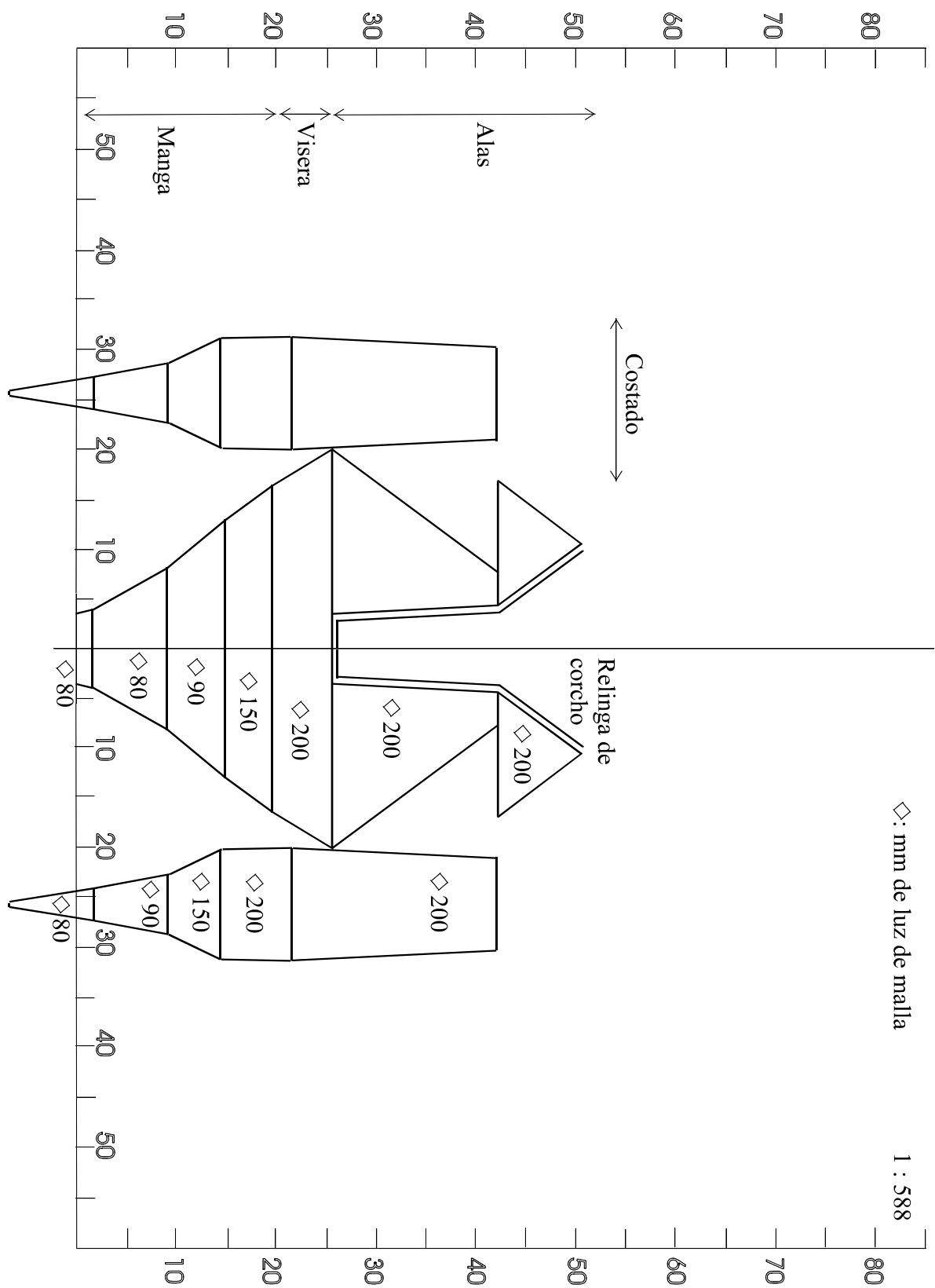
1001

+ SANTYMAR SA

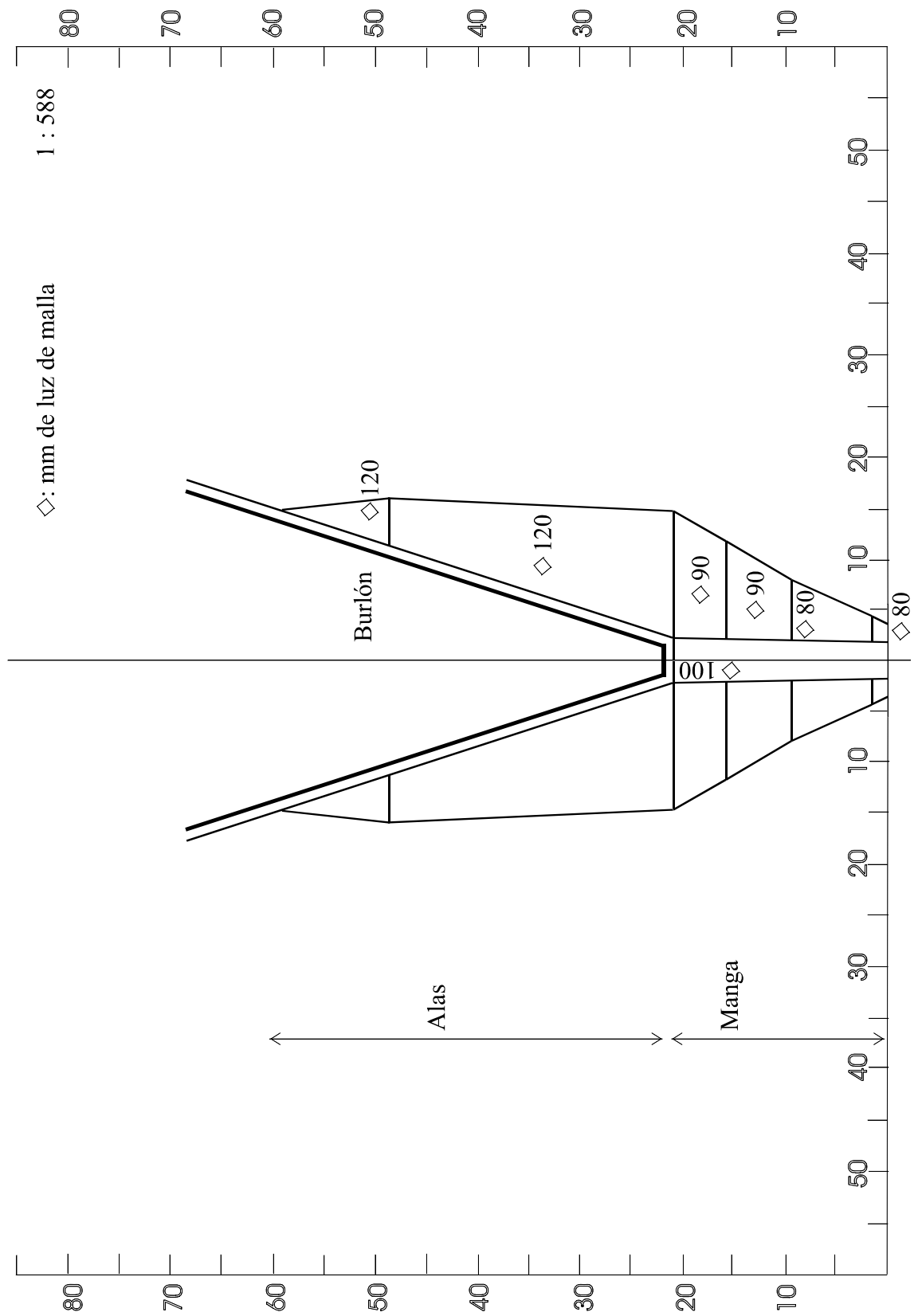
SANTYMAR S.A.

28/11/2005 20:31 FAX 986213382

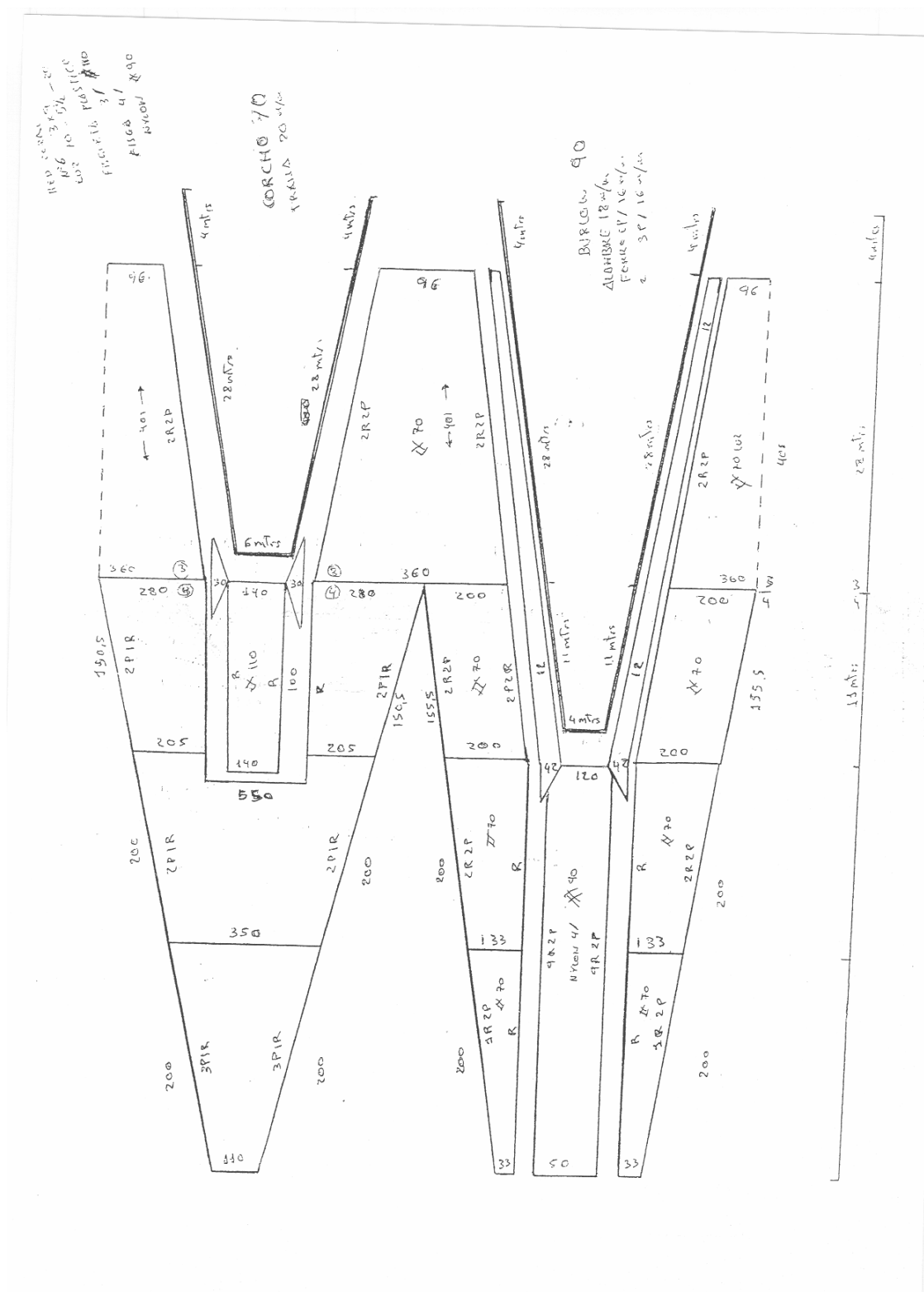
Cuatro Caras (104 m): plano



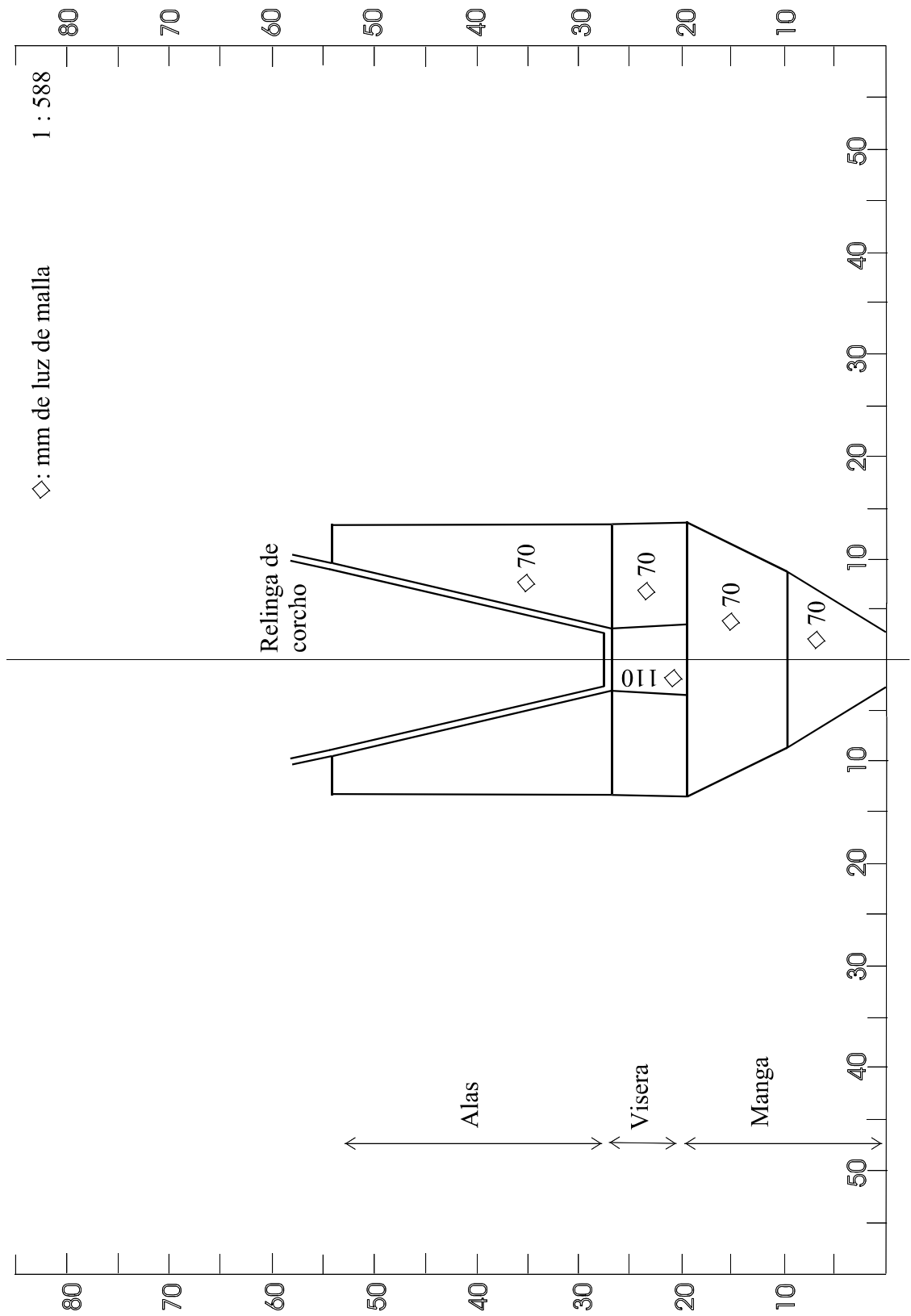
Cuatro Caras (104 m): cara superior y costados.



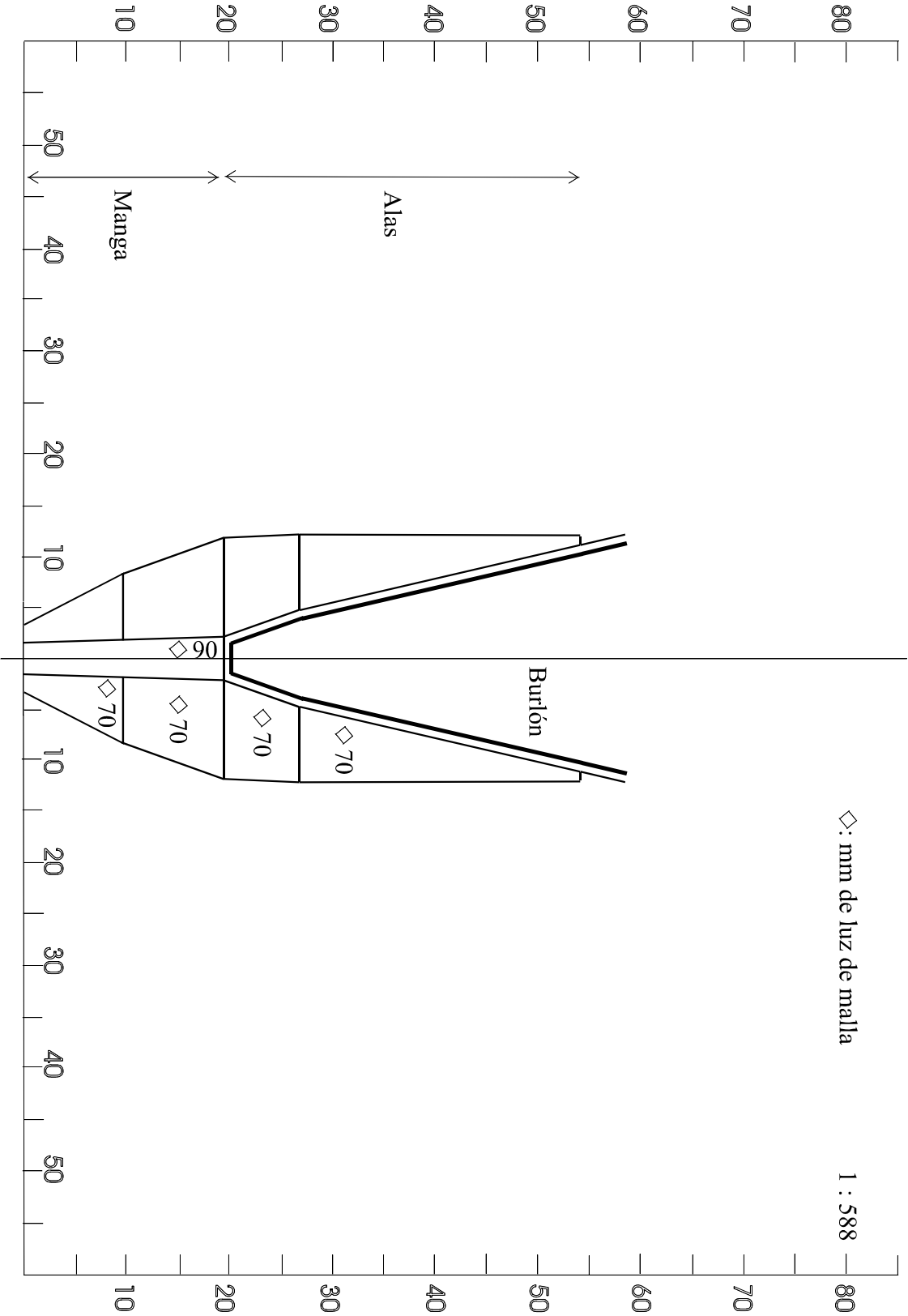
Cuatro Caras (104 m): cara inferior.



Raspita: plano.



Raspita: cara superior.

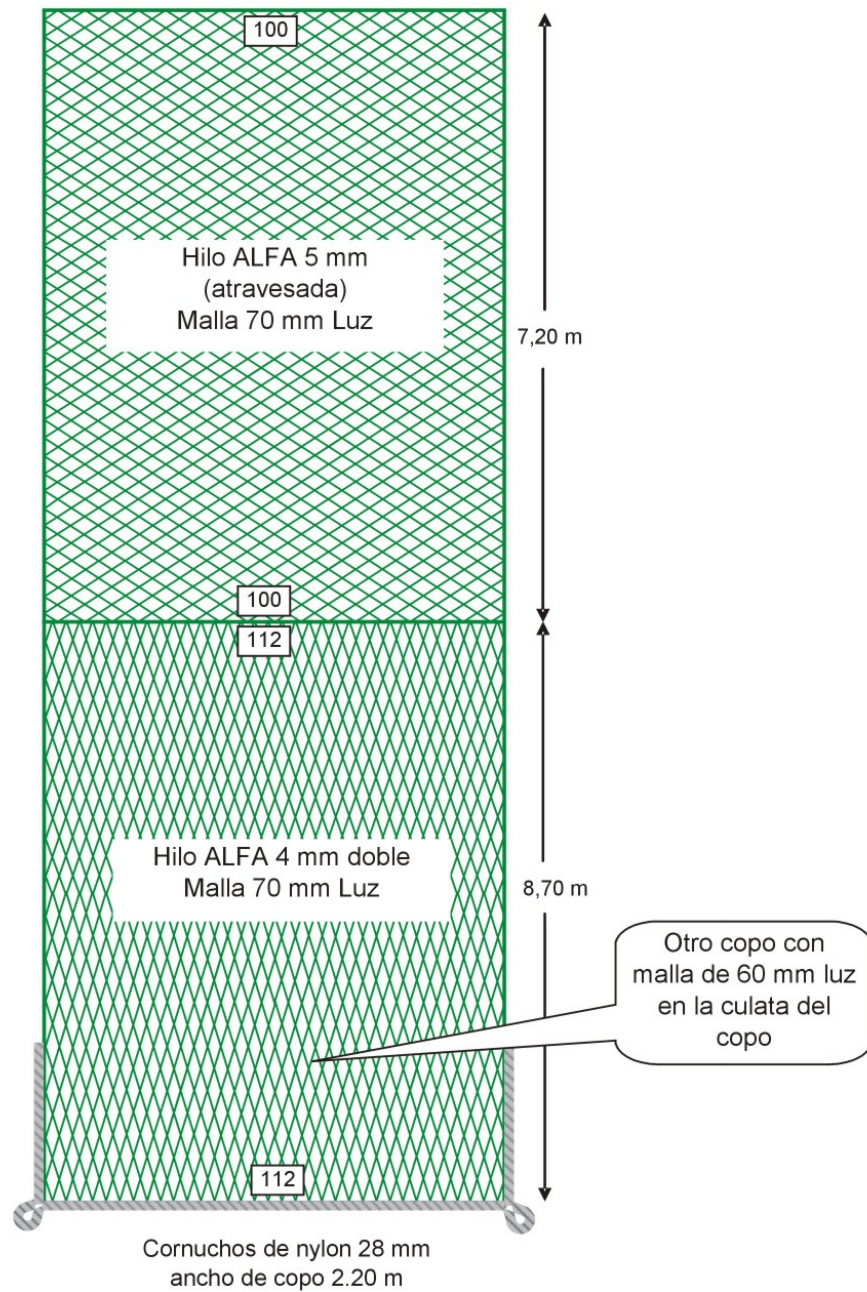


Raspita: cara inferior.



Buque: José Balayo Portela

Copo malla atravesada

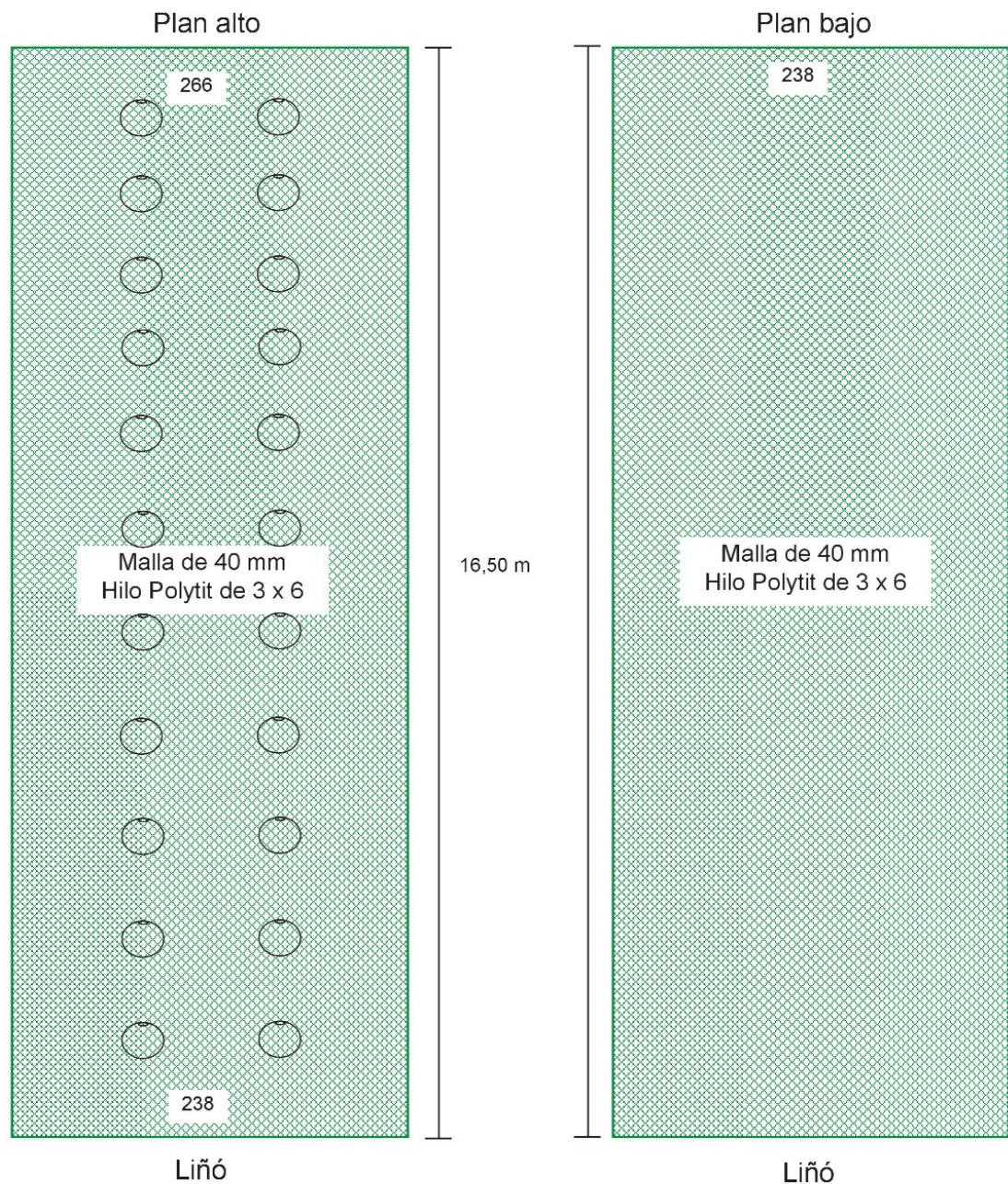


Copo mixto: con malla atravesada y malla normal.



Buque: José Balayo Portela

Sobre-copo para muestreo



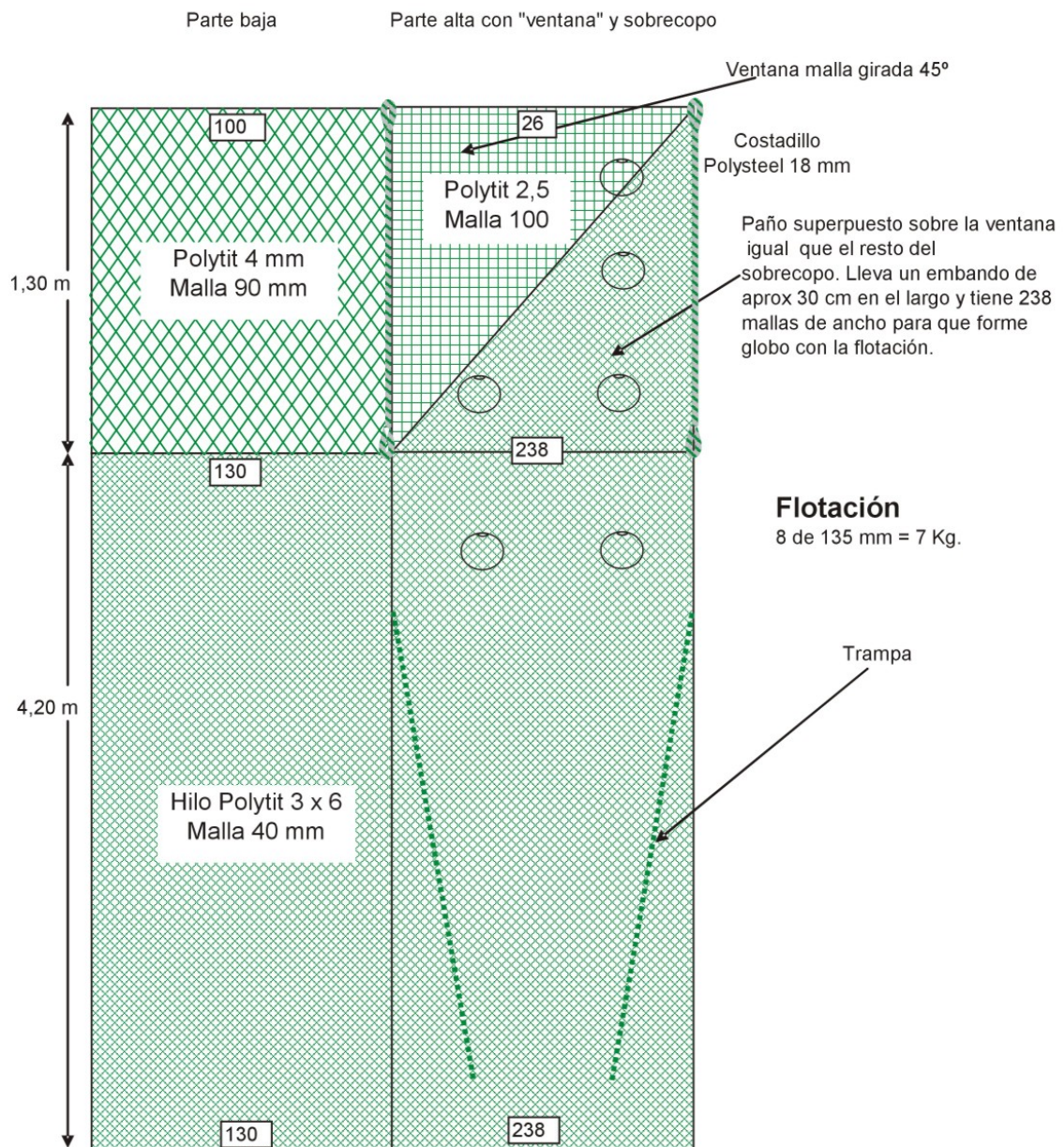
Flotación 22 de 135 mm = 18,5 Kg.

Sobre-copo: esquema inicial.



Buque: José Balayo Portela

Construcción de sobrecopeco con "ventana"



Ventana: esquema de la ventana y su copo.

ANEXO II:

FOTOGRAFÍAS.



Foto 1: tramos laterales del burlón de goma del arte Cuatro Caras (100 m). Se aprecian los discos de goma y los discos de plomo intercalados.



Foto 2: unión, por medio de un grillete doble, del tramo central y un tramo lateral del burlón de goma del arte Cuatro Caras (100 m).



Foto 3: puerta oval Morgère OF07. Cara interna.



Foto 4: puerta oval Morgère OF07. Cara externa con pies de gallo.

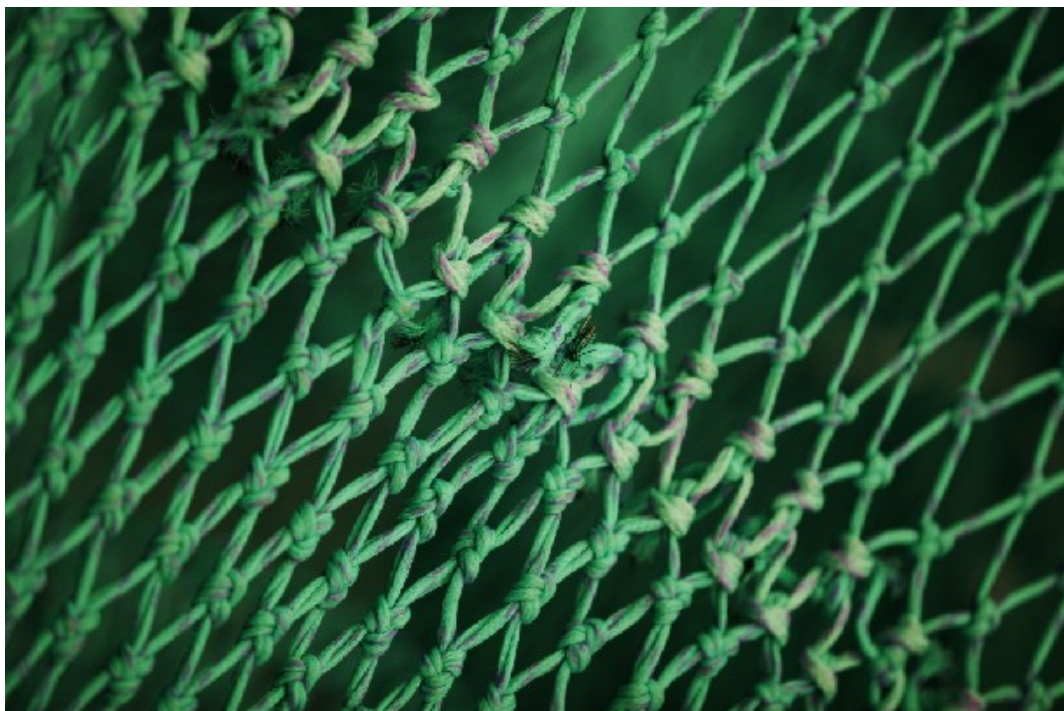


Foto 5: detalle de un copo de malla mixta. La parte derecha-superior (hilo simple) presenta malla atravesada y la izquierda-inferior (hilo doble) malla diamante.



Foto 6: sobrecopo con copo en el interior y faldón de protección.



Foto 7: ventana. Se aprecia el paño inferior, el paño de malla cuadrada que constituye la ventana y el paño inferior del copo de la ventana.

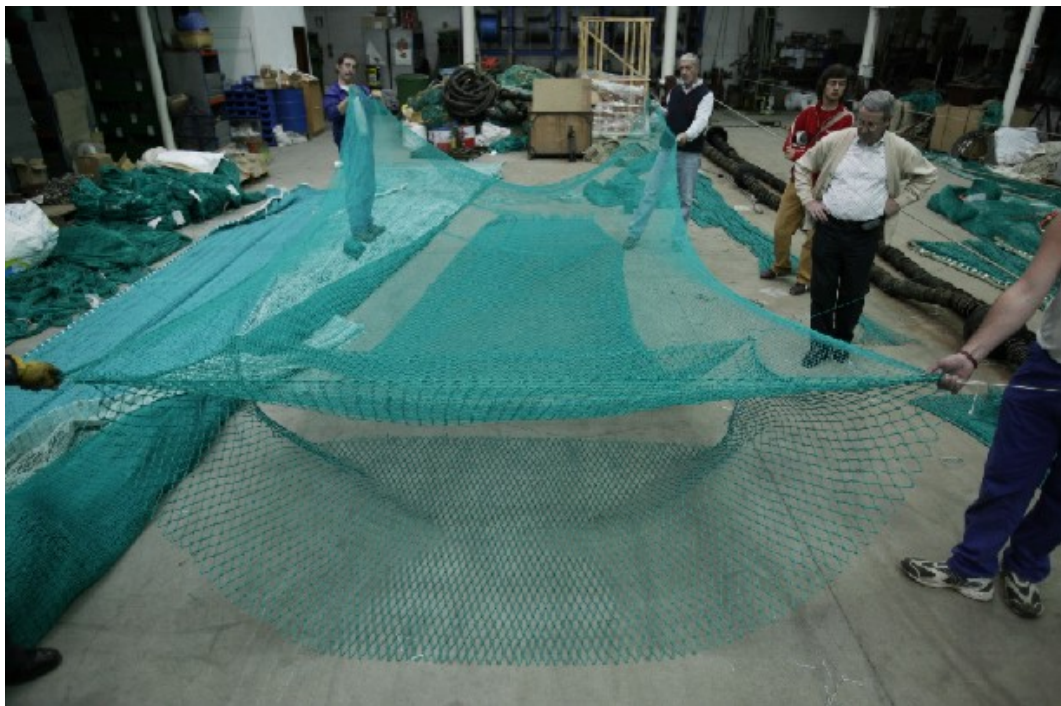


Foto 8. Ventana del arte de Cuatro Caras. Se aprecian los componentes mostrados en la foto 7 junto con el paño superior del copo de ventana colocado en su posición.

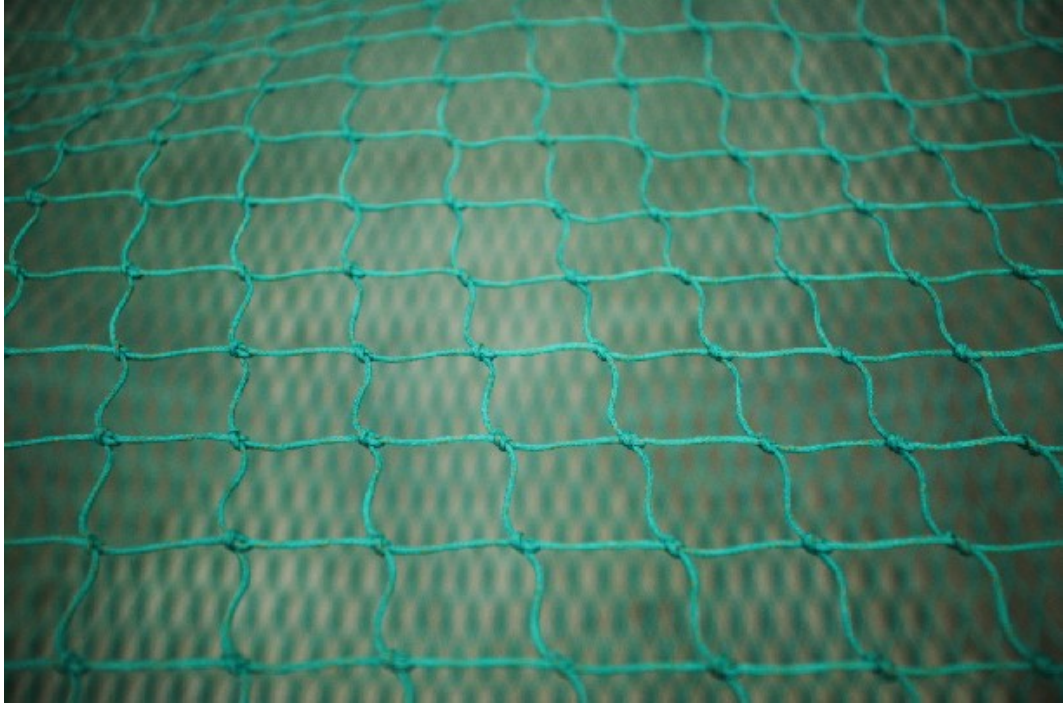


Foto 9. Detalle de la estructura de malla cuadrada de la ventana.

GLOSARIO.

Ala, banda o pierna: conjunto de paños que unen la relinga de plomo, en la cara inferior con la relinga de corcho y la visera en la superior. Es la parte de la red de arrastre que le permite abrirse.

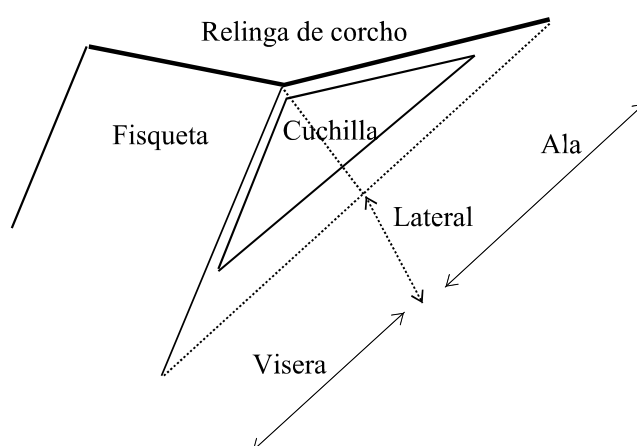
Boca: se utiliza referido al tramo de relingas o burlones que está unido a la visera o a la manga, (dependiendo de si hablamos de la cara superior o inferior), para diferenciarla de la unida a las alas. Es la parte central de estos elementos.

Cabo: cuerdas utilizadas en los barcos. Se componen de cordones trenzados. El número de estos es variable y pueden estar todos trenzados entre si o haber uno central (alma) sobre el que se trenzan los demás.

Cabo aplomado: cabos en los que alguno o todos los cordones están constituidos por filásticas trenzadas sobre un núcleo de plomo. Cuando el plomo se sitúa en el alma del cabo su estructura es la de un filamento continuo. Si en cambio el cordón aplomado es perimetral y está trenzado, el plomo que lleva en su interior se estructura en cuentas ensartadas en un hilo. Los cabos aplomados se usan principalmente para dar peso a los forros de los burlones.

Cordones: cada uno de los elementos que trenzados entre si conforman un cabo. Se componen de filásticas trenzadas.

Cuchillas: son elementos de refuerzo asociados a la relinga de corcho en el punto de unión entre las alas y la visera. Presentan una estructura triangular y se cosen sobre los paños de la visera y del ala uniendo la relinga de corcho y la fisqueta. Pueden ser de diferentes materiales (poliamida, polietileno, etc.). Además de actuar como refuerzos frente a la tensión en el punto de abertura de las alas, favorecen la caída del plan alto hacia los laterales.



Fibras: elementos constituyentes de las filásticas de los cordones. Son hilos o filamentos del material, sintético o natural, del que está constituido el cabo.

Filásticas: cada uno de los elementos que trenzados entre si conforman los cordones de los cabos. Se componen de fibras trenzadas.

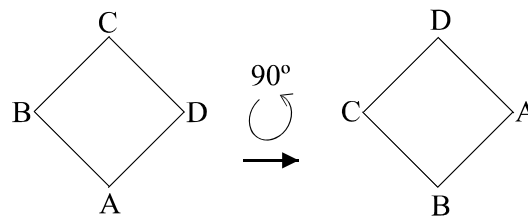
Fisca: parte central de la cara inferior de la red construida a modo de refuerzo para que vaya pegada al fondo. Se extiende desde el centro del burlón a la boca del copo y suele construirse con poliamida. Actúa también como transmisor de la tensión desde el burlón.

Fisqueta: estructura de refuerzo situada en la cara superior, unida en su parte anterior al centro de la relinga de corcho. Es frecuente que se deje corta para que tire del plan alto, actuando como eje transmisor de la tensión desde la relinga. Suele construirse con poliamida.

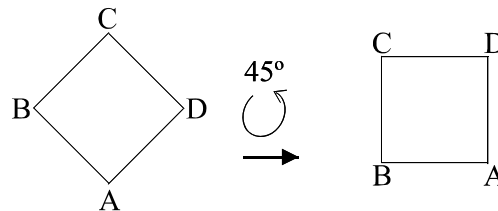
Forro: cualquier cabo que se enrolla alrededor de un cable, para protegerlo o para construir elementos más complejos como burlones.

Liñó: cabo que une y cierra el final del copo. Une las mallas de ambas caras con un nudo sencillo de deshacer con el copo lleno. Se usó en la parte final de copos, y sobrecopos, tanto de los copos como de la ventana.

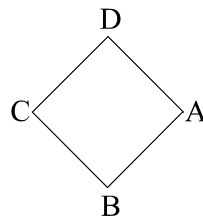
Malla atravesada: es la malla que se obtiene girando 90° la malla diamante.



Malla cuadrada: es la que se obtiene girando 45° la malla diamante.



Malla diamante: malla en la que los nudos de los vértices están orientados con el sentido de la tensión. Es la malla más común.



Malleta o cabos semialambrados: son cabos en los que uno o varios cordones, están formados por filásticas trenzadas sobre un cable central de acero. Normalmente las malletas están formadas por 4 cordones trenzados sobre uno central (alma). El diámetro de las malletas no varía apreciablemente de unas a otras pero sí su peso y resistencia, que depende del número de cordones con cable que lleve en su estructura.

Manga: parte cónica del aparejo que se cierra progresivamente hacia la boca del copo. Está constituida por el paño que une la visera y las alas con el copo.

Sobretralla: cabo o cable forrado que se une a la tralla de la relinga y que actúa de elemento intermedio entre esta y otro elemento como un burlón.

Tralla: cable de acero forrado por un cordón fino de aproximadamente 5 mm de diámetro, que se enrolla a lo largo de su longitud. Es la estructura más común de las relingas.

Visera: pieza del plan alto de la red que va unida a la relinga de corcho por su parte delantera y a las alas inferiores por los costados. Es la parte del arte que cubre la parte central del burlón.

TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Nivel de muestreo de cada uno de los artes estudiados.

	Jurelera Sin Sobrec. Malla 70 mm.	Jurelera Con Sobrec. Malla 60 mm.	Jurelera Con Sobrec. Malla 70 mm.	Cuatro Caras Ventana Malla 70 mm.	Cuatro Caras Burlón de Goma Malla 70 mm.	Cuatro Caras Burlón de Corel Malla 70 mm.	Raspita Sin Sobrec. Malla 70 mm.	Raspita Con Sobrec. Malla 70 mm.	Total	Jurelera Comercial
Mareas	7	20	20	7	16	18	10	6	104	11
Lances totales	18	52	49	17	36	49	15	18	254	34
Lances válidos	18	43	43	15	32	43	13	17	224	30
Horas arrastre totales	42.9	92.2	92.1	41.2	177.4	217.6	79.9	79.5	822.7	77.0
Horas arrastre válido	42.9	77.9	79.5	37.5	162.7	193.8	69.5	74.5	738.3	75.1

Tabla 2. Características de los lances por Arte.

	Jurelera Sin Sobrec.	Jurelera Con Sobrec.	Jurelera Con Sobrec.	Jurelera Comercial	Cuatro Caras Ventana	Cuatro Caras Burlón de Goma	Cuatro Caras Burlón de Corel	Raspita Sin Sobrec.	Raspita Con Sobrec.
Valor medio	Malla 70 mm.	Malla 60 mm.	Malla 70 mm.		Malla 70 mm.	Malla 70 mm.	Malla 70 mm.	Malla 70 mm.	Malla 70 mm.
Duración Media	2.4	1.8	1.9	2.4	2.5	5.1	4.5	5.3	4.4
Profundidad media	191.9	189.5	198.6	179.9	312.7	704.1	645.1	730.4	718.0
Velocidad media	3.8	3.7	3.8	3.9	2.9	2.7	2.6	2.7	2.6
<hr/>									
Rango									
Duración Media	1.1-3.9	0.8-4.2	0.4-4.2	0.6-5.1	1.0-3.9	2.0-8.8	0.8-6.2	3.3-6.5	2.0-5.9
Profundidad media	146-232	148-232	114-344	113-442	202-453	216-913	216-943	221-882	547-972
Velocidad media	3.7-3.8	3.0-4.0	3.5-4.1	2.0-4.0	2.4-3.0	2.6-3.7	2.4-2.8	2.6-2.8	2.6-2.7
<hr/>									
CV									
Duración Media	35.2	33.9	41.1	39.5	27.8	28.2	25.1	15.6	24.1
Profundidad media	10.5	12.3	19.0	31.4	29.9	24.5	28.3	22.4	18.5
Velocidad media	1.1	3.6	2.7	9.1	2.9	2.7	2.6	1.8	1.6

Tabla 3. Resumen de las características estructurales de los artes muestreados.

Artes	Longitud arte (m)			Burlón			Relinga de corcho (m)	Abertura (m)		Vientos		Elementos		
	Máxima	Visera	Al burlón	Metros	Peso (kg)	Material		Horizontal	Vertical	Nº caras	por banda	Fisga	Fisgueta	Cuchillas
Jurelera	60.4	1.1	31.0	95.4	365	Polietileno	88.0	30.0	6.7	4	3	No	No	No
Cuatro Caras														
Burlón de Goma	53.8	8.1	17.9	100.5	675	Goma	82.2	30.0	2.5	4	2	Si	No	No
Cuatro Caras														
Burlón de Coral	53.8	8.1	17.9	100.5	422	Polietileno	82.2	30.0	2.5	4	2	Si	No	No
Cuatro Caras con														
Ventana	68.5	4.7	20.9	104.5	547	Polietileno	88.8	30.0	2.7	4	2	Si	No	No
Raspita	57.9	7.4	19.4	90	380	Polietileno	90.0	30.0	2.0	2	2	Si	Si	Si

Tabla 4. Porcentaje por especie y arte de la captura en Copo y Sobrecopo con respecto a la captura total.

Especie	Jurelera con Malla de 60 mm.		Jurelera con Malla de 70 mm.		Jurelera con Malla de 70 mm.	
	Copo	Sobrecoo	Copo	Sobrecoo	Copo	
Trachurus trachurus	56.1	0.0	49.0	0.9		30.4
Scomber scombrus	22.9	0.3	21.4	0.6		58.3
Micromesistius poutassou	6.3	12.6	11.8	13.2		9.2
Boops boops	0.7		0.9	0.0		1.1
Merluccius merluccius	0.3	0.1	0.4	0.1		0.1
Lophius piscatorius	0.1		0.3			0.1
Scyliorhinus canicula	0.1	0.0	0.2	0.0		0.0
Lophius budegassa	0.0		0.0			0.1
Raja clavata	0.0		0.0			0.0
Capros aper	0.0	0.0	0.1	0.0		0.4
Conger conger	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Asplitrigla cuculus	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Lepidorhombus whiffiagonis	0.0		0.0	0.0		0.0
Lepidorhombus boscai	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Cepola macrophthalma	0.0	0.0	0.0	0.0		
Eutrigla gurnardus	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Mullus surmuletus	0.0		0.0			0.0
Lepidopus caudatus	0.0					
Helicolenus dactylopterus	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Pagellus acarne	0.0		0.0			0.0
Zeus faber	0.0					0.0
Raja montagui	0.0		0.0			
Raja naevus	0.0		0.0			
Chelidonichthys lucerna	0.0		0.0			
Scorpaena scrofa	0.0		0.0			
Trisopterus minutus	0.0			0.0		0.0
Trisopterus luscus	0.0		0.0			
Pagellus bogaraveo	0.0		0.0			0.0
Argentina sphyraena	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Microchirus variegatus	0.0	0.0	0.0	0.0		
Blennius ocellaris	0.0		0.0	0.0		
Trigla lyra	0.0					

Raja brachyura			0.0		
Trachinus vipera			0.0	0.0	
Galeorhinus galeus			0.0		
Phycis blennoides			0.0	0.0	
Polyprion americanus			0.0		
Molva molva			0.0		
Callionymus lyra			0.0	0.0	
Scomber japonicus			0.0		
Galeus melastomus			0.0	0.0	0.0
Trachyrincus scabrus			0.0		
Gaidropsarus vulgaris			0.0		
Arnoglossus laterna			0.0	0.0	
Sardina pilchardus				0.0	
Lepidion eques				0.0	
Xiphias gladius					0.0
Polybius henslowii	0.0	0.1	0.1	0.1	
Macropipus tuberculatus	0.0		0.0	0.0	
Geryon longipes	0.0				
Polychaetes typhlops			0.0		
Cancer pagurus					0.0
Penaeidea spp.		0.0			
Pagurus spp.		0.0			
Ilex coindetti	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Loligo spp.	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
Todaropsis eblanae	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Eledone cirrosa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Todarodes sagittatus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sepia orbignyana	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros cefalópodos	0.0				
Ommastrephidae			0.0		
Sepiola spp.			0.0		0.0
Opistoteuthis agassici					0.0
Alloteuthis spp.		0.0		0.0	
Actinauge richardi	0.0	0.0		0.0	
Otras especies	0.0	0.0		0.0	

0.0 = Valor < 0.1

Tabla 5. Porcentaje por especie y arte de la captura en Copo y Sobrecopo con respecto a la captura total.

Especie	Cuatro Caras con Ventana			Cuatro Caras con Burlón de Goma		Cuatro Caras con Burlón de Coral	
	Copo	Sobrecoipo	Ventana	Copo	Sobrecoipo	Copo	Sobrecoipo
Micromesistius poutassou	12.4	22.5	20.6	13.4	18.6	12.5	16.4
Trachurus trachurus	6.5	0.1	0.5	1.7	0.0	0.9	0.0
Scomber scombrus	5.1	3.2	5.2	0.0	0.1	0.4	1.2
Lophius piscatorius	3.2			7.3		9.8	
Scyliorhinus canicula	1.2	0.0		0.3	0.1	0.5	0.0
Merluccius merluccius	0.8	0.6	0.1	34.8	0.1	16.8	0.0
Lophius budegassa	0.7			1.2		0.1	
Phycis blennoides	0.6			3.5	0.2	3.2	0.1
Galeus melastomus	0.4	0.1		2.6	0.3	11.4	0.6
Lepidorhombus boschii	0.3	0.2	0.0	0.0	0.1	4.0	0.0
Lepidorhombus whiffiagonis	0.2	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
Gadiculus argenteus	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Chimaera monstrosa	0.1	0.0		0.1	0.0	0.5	0.0
Conger conger	0.1	0.0		0.1	0.9	0.3	0.2
Helicolenus dactylopterus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Pagellus bogaraveo	0.0			0.0		0.0	
Coryphaenoides rupestris	0.0			0.0	0.0	0.0	
Solea spp.	0.0	0.0				0.0	0.1
Mullus surmuletus	0.0			0.0		0.0	
Capros aper	0.0	0.0		0.0	0.0		
Eutrigla gurnardus	0.0						
Microchirus variegatus	0.0	0.0	0.0		0.1	0.0	0.0
Callionymus lyra	0.0	0.0		0.0			
Beryx splendens	0.0			0.0		0.0	
Molva dipterygia	0.0			0.1	0.0	0.1	0.0
Hoplostethus mediterraneus	0.0			0.1		0.1	0.0
Zeus faber				0.0			
Gaidropsarus vulgaris				0.0	0.0	0.0	0.0
Argentina sphyraena		0.0		0.0	0.0	0.0	
Halargyreus johnsonii				0.0	0.1	0.1	0.1
Asplitrigla cuculus				0.0			

Alepocephalus bairdii			0.0		0.3	0.0
Raja circularis			0.0		0.0	
Chauliodus sloani			0.0	0.0	0.0	0.0
Nezumia aequalis			0.0	0.1	0.2	0.2
Chelidonichthys lucerna			0.0			
Beryx decadactylus			0.0		0.0	0.0
Mora moro			0.1	0.0	0.1	0.0
Raja spp.			0.1	0.0	0.0	
Lepidion eques			0.1	0.2	0.2	0.5
Scorpaena notata			0.1		0.3	
Etmopterus pusillus			0.1		0.2	0.0
Hexanchus griseus			0.1		0.1	
Aphanopus carbo			0.2	0.3	0.5	0.1
Lepidorhombus spp.			0.4			
Boops boops			0.5			
Trachyrincus scabrus			0.5	0.0	0.4	0.0
Etmopterus spinax	0.0		0.6	0.0	0.1	0.0
Deania calceus			0.8	0.1	0.5	0.1
Scymnodom ringens	0.0		1.9	0.0	4.0	0.0
Synaphobranchus kaupi				0.0	0.0	
Squalus spp.					0.0	
Lampanyctus crocodilus				0.0	0.0	0.0
Galeorhinus galeus					0.1	
Arnoglossus laterna				0.0		
Belone belone						0.0
Cepola macrophthalma				0.0		
Trigla lyra				0.0		
Xenodermichthys copei						0.0
Otros crustaceos	10.8	0.4			1.2	0.0
Nephrops norvegicus	0.2	0.1	0.2	0.0	0.6	0.0
Penaeidea spp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Solenocera membranacea	0.0	0.0			0.0	0.0
Liocarcinus depurator			0.0	0.0	0.0	0.0
Munida spp.		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Macropipus tuberculatus		0.0	0.0		0.0	0.0
Polycheles typhlops			0.0	0.0	0.0	0.0

Bathynectes maravigna			0.0	0.0	0.1	0.0
Pagurus spp.			0.0		0.0	0.0
Geryon longipes			0.2	0.0	0.5	0.0
Polybius henslowii				0.0	0.0	
Macropodia spp.						0.0
Eledone cirrosa	0.6	0.8	0.1	0.0	0.1	0.0
Todaropsis eblanae	0.5	0.4	1.4	0.0	2.5	0.1
Sepia orbignyana	0.1	0.1				
Opistoteuthis agassici	0.0		2.5	0.1	2.0	0.1
Sepiola spp.	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Loligo spp.	0.0		0.0		0.1	
Octopus spp.	0.0		0.0	0.0	0.2	0.0
Todarodes sagittatus	0.0		0.1		0.0	
Alloteuthis spp.	0.0		0.0		0.0	
Ilex coindetti			0.1	0.0	0.0	
Ommastrephidae					0.1	
Otros cefalópodos					0.1	
Scaphander lignarius		0.0				
Stichopus spp.			0.1		0.0	
Actinauge richardi	0.0		0.0		0.2	
Otras especies	0.0		1.6	0.4	2.5	1.7

0.0 = Valor < 0.1

Tabla 6. Porcentaje por especie y arte de la captura en Copo y Sobrecoipo con respecto a la captura total.

Especie	Raspita	Raspita con sobrecoipo	
	Copo	Copo	Sobrecoipo
<i>Merluccius merluccius</i>	46.7	26.6	
<i>Galeus melastomus</i>	8.8	13.9	0.8
<i>Lophius piscatorius</i>	7.9	11.5	
<i>Phycis blennoides</i>	5.2	7.6	0.2
<i>Micromesistius poutassou</i>	4.7	5.4	5.5
<i>Trachyrincus scabrus</i>	3.3	1.2	0.0
<i>Scymnodon ringens</i>	3.2	0.9	
<i>Aphanopus carbo</i>	2.9	3.3	0.2
<i>Chimaera monstrosa</i>	2.1	0.1	
<i>Deania calceus</i>	1.6	2.4	0.3
<i>Hexanchus griseus</i>	1.4		
<i>Mora moro</i>	1.0	0.0	0.0
<i>Etmopterus spinax</i>	0.8	0.5	0.0
<i>Scorpaena notata</i>	0.6	0.6	
<i>Lepidion eques</i>	0.5	0.8	0.5
<i>Nezumia aequalis</i>	0.3	0.7	0.3
<i>Halargyreus johnsonii</i>	0.3	0.1	0.1
<i>Etmopterus pusillus</i>	0.3	0.6	
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0.2	0.1	
<i>Molva dipterygia</i>	0.1	0.1	
<i>Trachurus trachurus</i>	0.1	0.0	
<i>Alepocephalus bairdii</i>	0.0	0.1	0.0
<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	0.0	0.0
<i>Eutrigla gurnardus</i>	0.0		
<i>Scomber scombrus</i>	0.0	0.1	
<i>Beryx decadactylus</i>	0.0	0.1	
<i>Synaphobranchus kaupii</i>	0.0	0.0	
<i>Gaidropsarus vulgaris</i>	0.0		0.0
<i>Gadiculus argenteus</i>	0.0		0.0
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.0	0.0	
<i>Conger conger</i>		0.7	0.1
<i>Coryphaenoides rupestris</i>		0.2	
<i>Pagellus bogaraveo</i>		0.1	

Helicolenus dactylopterus		0.0	
Chauliodus sloani		0.0	0.0
Squalus sp.		0.0	
Xenodermichthys copei		0.0	0.1
Capros aper			0.0
Lampanyctus crocodilus			0.0
Opistoteuthis agassici	2.3	2.2	0.1
Geryon longipes	1.6	0.4	0.0
Pagurus spp.	0.5		
Octopus spp.	0.1	0.0	0.1
Nephrops norvegicus	0.1	1.4	0.0
Ilex coindetti	0.1	0.0	
Penaeidea spp.	0.0	0.1	0.1
Otros moluscos	0.0		
Polycheles typhlops	0.0		0.0
Todaropsis eblanae	0.0	6.2	0.1
Loligo spp.	0.0		
Macropipus tuberculatus	0.0		
Eledone cirrosa		0.1	0.0
Todarodes sagittatus		0.1	
Gasteropodos		0.0	
Bathynectes maravigna			0.0
Otros crustaceos			0.0
Sepiola spp.			0.0
Stichopus spp.	0.3		
Psilaster andromeda	0.3		
Phormosoma placenta	0.1		
Actinauge richardi	0.1		
Actinidae	0.0		
Otras especies	2.1	2.0	0.9

0.0 = Valor < 0.1

Tabla 7. Número de especies capturadas por cada arte, agrupadas en grandes grupos zoológicos.

Se indica únicamente presencia en los grupos de invertebrados en los que por el estado de la captura no se pudieron determinar la mayoría de las especies.

	Jureleras			Artes Cuatro Caras			Raspita	
	Copo 60 mm	Copo 70 mm		Burlón 104 m	Burlón 100 m		Copo 70 mm	
	Con sobrecopo	Con sobrecopo	Sin sobrecopo		Goma	Coral	Con sobrecopo	Sin sobrecopo
Peces cartilaginosos.	4	7	3	5	10	12	7	8
Peces oseos.	29	36	21	24	45	38	30	24
Crustaceos.	5	3	1	6	10	12	5	6
Moluscos cefalopodos.	7	9	8	9	8	10	7	5
Moluscos gasterópodos.				+	+	+	+	
Eqinodermos.	+	+	+	+	+	+	+	+
Cnidaria.	+	+		+	+	+		+
Porifera.	+				+	+	+	+
Total especies.	45	55	33	44	73	72	49	43

+ = Presencia

Tabla 8. Como indicativo de la selectividad de cada arte, se muestra el número de especies que suman el 95% de la captura total, la especie mayoritaria y su porcentaje con respecto al total de la captura. Los datos corresponden a pesos.

	Jureleras			Artes Cuatro Caras			Raspita	
	Copo 60 mm Con sobrecopo	Copo 70 mm Con sobrecopo	Sin sobrecopo	Burlón 104 m	Burlón 100 m		Copo 70 mm Con sobrecopo	Sin sobrecopo
					Goma	Coral		
Nª especies 95% *	3	3	3	11	20	42	19	18
Especie con mayor captura.	Jurel	Jurel	Caballa	Lirio	Merluza	Lirio	Merluza	Merluza
Porcentaje especie con mayor captura (%)	56.1	49.9	58.3	55.5	34.4	28.9	26.6	46.7

* nª de especies cuya captura suma el 95% de la captura total.

Tabla 9. Parámetros de la Captura Retenida por Arte y parte del aparejo

Copo								
Arte	Nº Observado	Valor medio	Minimum	Maximum	Variance	Desviación	CV	
Jurelera con malla de 70 mm. sin Sobrecoipo	18	2606	18	6694	5615602	2369.7	91	
Jurelera con malla de 60 mm. con Sobrecoipo	43	1664	8	8832	5139408	2267.0	136	
Jurelera con malla de 70 mm. con Sobrecoipo	43	1288	7	7872	2799917	1673.3	130	
Jurelera Comercial	30	1223	175	6332	1673879	1293.8	106	
Cuatro Caras con Burlón de Goma	32	245	13	477	14491	120.4	49	
Cuatro Caras con Burlón de Coral	43	182	21	759	14355	119.8	66	
Cuatro Caras con Ventana	15	69	4	490	15767	125.6	182	
Raspita con malla de 70 mm. sin Sobrecoipo	13	302	82	456	13183	114.8	38	
Raspita con malla de 70 mm. con Sobrecoipo	17	146	41	337	7165	84.6	58	

Sobrecoipo

Arte	Nº Observado	Valor medio	Minimum	Maximum	Variance	Desviación	CV	
Jurelera con malla de 70 mm. sin Sobrecoipo								
Jurelera con malla de 60 mm. con Sobrecoipo	43	5.4	0	208	1004.0	31.7	587	
Jurelera con malla de 70 mm. con Sobrecoipo	43	0.1	0	2	0.1	0.3	429	
Jurelera Comercial								
Cuatro Caras con Burlón de Goma	32	0.5	0	17	9.1	3.0	570	
Cuatro Caras con Burlón de Coral	43	4.0	0	170	671.7	25.9	648	
Cuatro Caras con Ventana	15	0.7	0	9	6.0	2.4	375	
Raspita con malla de 70 mm. sin Sobrecoipo								
Raspita con malla de 70 mm. con Sobrecoipo	17	0.0	0	0	0.0	0.0		

Ventana

Arte	Nº Observado	Valor medio	Minimum	Maximum	Variance	Desviación	CV	
Jurelera con malla de 70 mm. sin Sobrecoipo								
Jurelera con malla de 60 mm. con Sobrecoipo								
Jurelera con malla de 70 mm. con Sobrecoipo								
Jurelera Comercial								
Cuatro Caras con Burlón de Goma								
Cuatro Caras con Burlón de Coral								
Cuatro Caras con Ventana	15	0	0	0	0	0.0		
Raspita con malla de 70 mm. sin Sobrecoipo								
Raspita con malla de 70 mm. con Sobrecoipo								

Tabla 10. Parámetros del Descarte Total por Arte y parte del aparejo

Copo									
	Nº	Valor							%
Arte	Observado	medio	Minimum	Maximum	Variance	Desviación	CV	Descarte	
Jurelera con malla de 70 mm. sin Sobrecopo	18	63.7	15	235	4248	65.2	102.3	2.4	
Jurelera con malla de 60 mm. con Sobrecopo	43	122.4	10	495	13810	117.5	96.0	6.9	
Jurelera con malla de 70 mm. con Sobrecopo	43	248.4	0	1600	132575	364.1	146.6	16.2	
Jurelera Comercial	30	78.0	20	280	4810	69.4	88.9	6.0	
Cuatro Caras con Burlón de Goma	32	88.8	25	500	8041	89.7	101.0	26.6	
Cuatro Caras con Burlón de Coral	43	132.0	20	700	22344	149.5	113.2	42.0	
Cuatro Caras con Ventana	15	138.7	25	700	34312	185.2	133.6	66.8	
Raspita con malla de 70 mm. sin Sobrecopo	13	175.8	75	350	9474	97.3	55.4	36.8	
Raspita con malla de 70 mm. con Sobrecopo	17	89.4	10	400	12322	111.0	124.2	38.0	
Sobrecopo									
	Nº	Valor							%
Arte	Observado	medio	Minimum	Maximum	Variance	Desviación	CV	Descarte	
Jurelera con malla de 70 mm. sin Sobrecopo									
Jurelera con malla de 60 mm. con Sobrecopo	43	265.2	26	900	39011	197.5	74.5	98.0	
Jurelera con malla de 70 mm. con Sobrecopo	43	272.5	15	1100	67127	259.1	95.1	100.0	
Jurelera Comercial									
Cuatro Caras con Burlón de Goma	32	95.1	25	570	11500	107.2	112.8	99.4	
Cuatro Caras con Burlón de Coral	43	82.7	8	750	17399	131.9	159.5	95.4	
Cuatro Caras con Ventana	15	133.2	15	510	15407	124.1	93.2	99.5	
Raspita con malla de 70 mm. sin Sobrecopo									
Raspita con malla de 70 mm. con Sobrecopo	17	24.8	2.7	60	254	15.9	64.3	100.0	
Ventana									
	Nº	Valor							%
Arte	Observado	medio	Minimum	Maximum	Variance	Desviación	CV	Descarte	
Jurelera con malla de 70 mm. sin Sobrecopo									
Jurelera con malla de 60 mm. con Sobrecopo									
Jurelera con malla de 70 mm. con Sobrecopo									

Jurelera Comercial								
Cuatro Caras con Burlón de Goma								
Cuatro Caras con Burlón de Coral								
Cuatro Caras con Ventana	15	126	11	750	36089	190.0	150.8	100.0
Raspita con malla de 70 mm. sin Sobrecopo								
Raspita con malla de 70 mm. con Sobrecopo								

Tabla 11. Kilogramos por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada en los diferentes artes utilizados.

Jurelera con Malla de 60mm.

Captura Total	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Jurel	1154.0	140.0	1154.0	140.0	0.3	418.3
Caballa	478.0	308.0	471.0	312.0	7.0	465.2
Lirio	387.3	84.3	129.1	147.7	258.1	76.2
Merluza	7.2	77.9	5.7	89.7	1.5	142.5

Captura Retenida	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Jurel	1152.0	141.0	1152.0	141.0	0.0	
Caballa	474.0	310.0	469.0	313.0	4.8	655.7
Lirio	27.1	637.1	26.8	645.3	0.3	499.4
Merluza	3.4	112.6	3.4	112.9	0.0	511.5

Captura Descartada	Total		Copo		Sobrecopo		% Descarte Copo	% Descarte Sobrecopo
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV		
Jurel	1.7	304.8	1.5	358.9	0.3	418.3	0.1	100.0
Caballa	4.1	255.0	2.0	358.9	2.1	232.2	0.4	30.3
Lirio	360.1	69.1	102.3	105.7	257.8	76.4	79.2	99.9
Merluza	3.8	94.9	2.3	123.5	1.5	142.7	40.3	99.3

Jurelera con Malla de 70mm.

Captura Total	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Jurel	902.0	136.0	886.0	138.0	15.5	172.9
Lirio	453.4	121.1	213.9	168.0	239.5	105.5
Caballa	397.0	335.0	386.0	343.0	11.2	174.3
Merluza	8.4	124.7	6.9	146.3	1.6	150.6

Captura Retenida	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Jurel	885.0	138.0	885.0	138.0	0.0	655.7
Lirio	<0.1	534.6	0.4	534.6	0.0	
Caballa	384.0	345.0	384.0	345.0	<0.1	655.7
Merluza	5.0	163.2	5.0	163.4	<0.1	526.0

Captura Descartada	Total		Copo		Sobrecopo		% Descarte	% Descarte
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Copo	Sobrecopo
Jurel	17.0	160.2	1.6	236.8	15.5	172.8	0.2	99.8
Lirio	453.0	121.3	213.5	168.3	239.5	105.5	99.8	100.0
Caballa	13.2	169.5	2.0	282.4	11.2	174.5	0.5	99.8
Merluza	3.5	118.7	1.9	169.3	1.6	151.0	27.9	99.4

Jurelera con Malla de 70mm. Sin sobrecopo

Captura Total	Copo	
	Kg/lance	CV
Caballa	1557.0	151.9
Jurel	810.5	194.6
Lirio	246.2	347.8
Merluza	3.0	83.7

Jurelera Comercial

Captura Total	Copo	
	Kg/lance	CV
Jurel	782.5	193.7
Caballa	365.5	252.5
Lirio	181.1	188.5
Merluza	25.2	118.7

Captura Retenida	Copo	
	Kg/lance	CV
Caballa	1555.5	152.0
Jurel	808.6	195.1
Lirio	204.0	424.3
Merluza	1.9	106.5

Captura Retenida	Copo	
	Kg/lance	CV
Jurel	780.8	193.8
Caballa	362.2	254.7
Lirio	115.5	276.4
Merluza	18.4	125.6

Captura Descartada	Copo		% Descarte
	Kg/lance	CV	Copo
Caballa	1.5	198.4	0.1
Jurel	1.9	179.8	0.2
Lirio	42.2	111.0	17.1
Merluza	1.1	126.7	35.9

Descarte	Copo		% Descarte
	Kg/lance	CV	Copo
Jurel	1.6	255.1	0.2
Caballa	3.3	325.3	0.9
Lirio	65.6	157.3	36.2
Merluza	6.8	185.2	27.0

Tabla 12. Número por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada en los diferentes artes utilizados.

Jurelera con Malla de 60mm.

Captura Total	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance
Jurel	5455.2	5453.9	1.4
Caballa	1932.2	1905.1	27.1
Lirio	7382.3	1886.1	5496.2
Merluza	100.6	51.2	49.4

Captura Retenida	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance
Jurel	5446.3	5446.3	0.0
Caballa	1877.5	1877.5	0.0
Lirio	304.8	304.8	0.0
Merluza	11.7	11.5	0.2

Captura Descartada	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance	% Descarte Copo	% Descarte Sobrecopo
Jurel	9.0	7.6	1.4	0.2	0.1
Caballa	54.6	27.6	27.1	2.8	1.4
Lirio	7077.5	1581.3	5496.2	95.9	83.8
Merluza	88.9	39.7	49.2	88.4	77.6

Jurelera con Malla de 70mm.

Captura Total	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance
Jurel	4321.0	4228.7	92.3
Lirio	9916.0	5375.6	4540.5
Caballa	148.1	39.1	109.0
Merluza	102.7	60.4	42.3

Captura Retenida	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance
Jurel	4218.2	4218.2	0.0

Lirio	1602.3	1602.3	0.0
Caballa	4.6	4.6	0.0
Merluza	14.9	14.9	0.0

	Total	Copo	Sobrecopo	% Descarte	% Descarte
Captura Descartada	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance	Copo	Sobrecopo
Jurel	102.8	10.6	92.3	2.4	0.2
Lirio	8313.8	3773.3	4540.5	83.8	70.2
Caballa	143.5	34.5	109.0	96.9	88.2
Merluza	87.9	45.5	42.3	85.5	75.4

Jurelera con Malla de 70mm. Sin sobrecopo

	Copo
Captura Total	Nº/lance
Caballa	6277.9
Jurel	3829.2
Lirio	2377.7
Merluza	20.7

	Copo
Captura Retenida	Nº/lance
Caballa	6262.6
Jurel	3823.9
Lirio	2007.8
Merluza	4.9

	Copo	% Descarte
Captura Descartada	Nº/lance	% Descarte
Caballa	15.3	0.2
Jurel	5.3	0.1
Lirio	369.9	15.6
Merluza	15.7	76.1

Jurelera Comercial

	Copo
Captura Total	Nº/lance
Jurel	3321.8
Caballa	1546.1
Lirio	3654.9
Merluza	207.3

	Copo
Captura Retenida	Nº/lance
Jurel	3312.0
Caballa	1512.5
Lirio	2031.6
Merluza	97.1

	Copo	% Descarte
Captura Descartada	Nº/lance	% Descarte
Jurel	9.8	0.3
Caballa	33.6	2.2
Lirio	1623.2	44.4
Merluza	110.3	53.2

Tabla 13. Porcentaje de Escape, en Kilogramos por Lance, de Captura Retenida y Descartada.

	Jurelera con Malla de 60mm.	Jurelera con Malla de 70mm.
	% Escape	% Escape
Captura Total	Copo	Copo
Jurel	0.0	1.7
Caballa	1.5	2.8
Lirio	66.7	52.8
Merluza	21.2	19.2
Captura Retenida		
Jurel	0.0	0.0
Caballa	1.0	0.0
Lirio	1.3	0.0
Merluza	0.3	0.0
Captura Descartada		
Jurel	15.7	90.8
Caballa	51.7	84.9
Lirio	71.6	52.9
Merluza	39.9	45.8

Tabla 14. Porcentaje de Escape, en Número de Individuos por Lance, de Captura Retenida y Descartada.

	Jurelera con Malla de 60mm.	Jurelera con Malla de 70mm.
	% Escape	% Escape
Captura Total	Copo	Copo
Jurel	0.0	2.1
Caballa	1.4	73.6
Lirio	74.5	45.8
Merluza	49.1	41.2
Captura Retenida		
Jurel	0.0	0.0

Caballa	0.0	0.0
Lirio	0.0	0.0
Merluza	2.0	0.0

Captura Descartada

Jurel	15.1	89.7
Caballa	49.5	75.9
Lirio	77.7	54.6
Merluza	55.3	48.2

Tabla 15. Resultados del valor de L_{50} de retención del copo en cada Arte

	Jurelera Malla 60 mm.	Jurelera Malla 70 mm.	Cuatro Caras Burlón de Goma Malla 70 mm.	Cuatro Caras Burlón de Coral Malla 70 mm.	Cuatro Caras Sobrecopo Malla 70 mm.	Cuatro Caras Ventana Malla 100 mm.	Raspita Malla 70 mm.
Lirio	23.8		29.5	28.7	28.9		31.1
Caballa	19.4	21.4			21.4	21.0	
Jurel		21.0					
Merluza	18.2	16.0					
Bertorella			22.5				23.5
Bocanegra							27.1

Tabla 16. Kilogramos por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada en los diferentes artes utilizados.

Arte de cuatro caras con burlón de goma

Captura Total	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Merluza	143.8	66.0	143.3	66.4	0.4	378.0
Lirio	131.7	81.0	55.2	92.5	76.5	121.6
Rape Blanco	30.3	85.4	30.3	85.4	0.0	
Bertorella	15.2	73.0	14.5	75.1	0.7	134.5
Rape Negro	5.1	451.0	5.1	451.0	0.0	

Captura Retenida	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Merluza	142.9	67.0	142.9	67.0	0.0	
Lirio	45.3	117.9	44.8	118.4	0.5	565.7
Rape Blanco	30.0	85.9	30.0	85.9	0.0	
Bertorella	14.0	75.9	14.0	75.9	0.0	
Rape Negro	5.1	451.0	5.1	451.0	0.0	
	237.4					

Captura Descartada	Total		Copo		Sobrecopo		% Descarte Copo	% Descarte Sobrecopo
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV		
Merluza	0.8	463.4	0.4	565.7	0.4	378.0	0.3	100.0
Lirio	86.3	114.6	10.4	121.7	75.9	123.0	18.8	99.3
Rape Blanco	0.2	285.3	0.2	285.3	0.0		0.8	0.0
Bertorella	1.2	96.6	0.5	164.9	0.7	134.5	3.2	100.0
Rape Negro	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0

Arte de cuatro caras con burlón de coral

Captura Total	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Lirio	113.4	135.9	49.1	111.1	64.3	175.2
Galeus melastomus	47.1	258.5	44.9	271.4	2.2	340.8
Merluza	66.0	79.5	65.9	79.4	0.1	474.8
Rape blanco	38.6	68.1	38.6	68.1	0.0	
Gallo (<i>L. boscai</i>)	15.7	599.5	16.0	597.1	0.1	287.1

Captura Retenida	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Lirio	30.9	164.2	30.9	164.2	0.0	
Galeus melastomus	0.0		0.0		0.0	
Merluza	65.0	79.3	65.0	79.3	0.0	
Rape blanco	38.4	68.7	38.4	68.7	0.0	
Gallo (L. boschii)	15.2	617.5	15.6	610.3	0.0	
	149.5					

Captura Descartada	Total		Copo		Sobrecopo		% Descarte	% Descarte
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Copo	Sobrecopo
Lirio	82.6	162.6	18.2	192.2	64.3	175.2	37.1	100.0
Galeus melastomus	47.1	258.5	44.9	271.4	2.2	340.8	100.0	100.0
Merluza	1.0	556.6	1.0	606.4	0.1	474.8	1.5	0.0
Rape blanco	0.2	573.6	0.2	573.6	0.0		0.5	
Gallo (L. boschii)	0.5	216.7	0.3	243.1	0.1	287.1	1.9	0.0

Cuatro caras con ventana

Captura Total	Total		Copo		Sobrecopo		Ventana	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Lirio	224.4	174.2	50.2	168.6	90.9	139.7	83.4	223.9
Caballa	54.5	225.0	20.6	242.8	12.8	227.8	21.1	243.8
Jurel	28.6	377.2	26.1	379.0	0.4	263.9	2.2	387.3
Rape Blanco	13.0	111.4	13.0	111.4	0.0		0.0	
Merluza	6.2	181.8	3.3	156.4	2.3	257.9	0.7	265.5

Captura Retenida	Total		Copo		Sobrecopo		Ventana	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Lirio	5.3	291.6	5.3	291.6	0.0		0.0	
Caballa	6.6	313.1	5.9	346.0	0.6	387.3	0.0	
Jurel	25.6	387.3	25.6	387.3	0.0		0.0	
Rape Blanco	12.9	111.8	12.9	111.8	0.0		0.0	
Merluza	1.6	129.6	1.6	129.6	0.0		0.0	

Captura Descartada	Total		Copo		Sobrecopo		Ventana		% Descarte	% Descarte	% Descarte
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Copo	Sobrecopo	Ventana
Lirio	219.2	178.2	44.9	189.4	90.9	139.7	83.4	223.9	89.4	100.0	100.0
Caballa	47.9	254.2	14.7	324.2	12.2	227.3	21.1	243.8	71.4	95.3	100.0
Jurel	3.0	300.8	0.5	303.1	0.4	263.9	2.2	387.3	1.9	100.0	100.0
Rape Blanco	0.1	290.1	0.1	290.1	0.0		0.0		0.8		
Merluza	4.6	228	1.7	256.4	2.3	257.9	0.7	265.5	51.8	100.0	100.0

Tabla 17. Número por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada en los diferentes artes utilizados.

Arte de cuatro caras con burlón de goma

Captura Total	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance
Merluza	283.2	270.4	12.8
Lirio	1221.1	345.6	875.5
Rape Blanco	9.9	9.9	0.0
Bertorella	42.8	37.8	5.1
Rape Negro	0.3	0.3	0.0

Captura Retenida	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance
Merluza	262.8	262.8	0.0
Lirio	235.8	231.2	4.6
Rape Blanco	7.6	7.6	0.0
Bertorella	35.2	35.2	0.0
Rape Negro	0.3	0.3	0.0

Captura Descartada	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance	% Descarte Copo	% Descarte Sobrecopo
Merluza	20.4	7.6	12.8	2.8	100.0
Lirio	985.3	114.4	870.9	33.1	99.5
Rape Blanco	2.3	2.3	0.0	23.1	
Bertorella	7.6	2.6	5.1	6.8	100.0
Rape Negro	0.0	0.0	0.0	0.0	

Arte de cuatro caras con burlón de coral

	Total	Copo	Sobrecopo
Captura Total	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance
Lirio	934.5	296.1	638.4
Galeus melastomus	158.3	117.4	40.9
Merluza	88.3	87.9	0.4
Rape blanco	9.7	9.7	0.0
Gallo (<i>L. boscii</i>)	16.1	12.9	3.2

	Total	Copo	Sobrecopo
Captura Retenida	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance
Lirio	122.0	122.0	0.0
Galeus melastomus	0.0	0.0	0.0
Merluza	87.7	87.7	0.0
Rape blanco	9.2	9.2	0.0
Gallo (<i>L. boscii</i>)	8.0	8.0	0.0

	Total	Copo	Sobrecopo	% Descarte	% Descarte
Captura Descartada	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance	Copo	Sobrecopo
Lirio	812.5	174.1	638.4	58.8	100.0
Galeus melastomus	158.3	117.4	40.9	100.0	100.0
Merluza	0.6	0.2	0.4	0.2	100.0
Rape blanco	0.5	0.5	0.0	5.2	
Gallo (<i>L. boscii</i>)	8.0	4.8	3.2	37.6	100.0

Cuatro caras con ventana

	Total	Copo	Sobrecopo	Ventana
Captura Total	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance
Lirio	2740.6	572.5	1141.6	1026.4
Caballa	798.4	250.2	198.1	350.0
Jurel	81.4	73.3	1.2	6.9
Rape Blanco	4.3	4.3	0.0	0.0
Merluza	125.2	45.3	74.5	5.3

Captura Retenida	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance	Ventana Nº/lance
Lirio	28.5	28.5	0.0	0.0
Caballa	21.7	21.7	0.0	0.0
Jurel	71.4	71.4	0.0	0.0
Rape Blanco	3.6	3.6	0.0	0.0
Merluza	2.3	2.3	0.0	0.0

Captura Descartada	Total Nº/lance	Copo Nº/lance	Sobrecopo Nº/lance	Ventana Nº/lance	% Descarte		
					Copo	Sobrecopo	Ventana
Lirio	2712.1	544.0	1141.6	1026.4	95.0	100.0	100.0
Caballa	776.6	228.5	198.1	350.0	91.3	100.0	100.0
Jurel	10.0	1.9	1.2	6.9	2.6	100.0	100.0
Rape Blanco	0.7	0.7	0.0	0.0	15.6		
Merluza	122.8	43.0	74.5	5.3	94.8	100.0	100.0

Tabla 18. Porcentaje de Escape, en Kilogramos por Lance, de Captura Retenida y Descartada.

	Cuatro Caras burlón de goma	Cuatro Caras burlón de coral	Cuatro caras con ventana	
	% Escape	% Escape	% Escape	% Escape
Captura Total	Copo	Copo	Copo	Ventana
Lirio	58.1	56.7	64.4	37.1
Merluza	0.3	0.2	41.2	11.1
Bocanegra		4.7		
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0
Bertorella	4.6			
Rape Negro	0.0			
Gallo con manchas		0.6		
Caballa			38.3	38.7
Jurel			1.5	7.7
Captura Retenida				
Lirio	1.2	0.0	0.0	0.0
Merluza	0.0	0.0	0.0	0.0
Bocanegra				
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0
Bertorella	0.0			
Rape Negro	0.0			
Gallo con manchas		0.0		
Caballa			9.2	0.0
Jurel			0.0	0.0
Captura Descartada				
Lirio	88.0	77.9	66.9	38.0
Merluza	52.3	9.1	57.5	14.9
Bocanegra		4.7		
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0
Bertorella	60.3			
Rape Negro		25.0		
Gallo con manchas			45.4	44.0
Caballa			44.4	71.0
Jurel				

Tabla 19. Porcentaje de Escape, en Número de Individuos por Lance, de Captura Retenida y Descartada.

	Cuatro Caras burlón de goma	Cuatro Caras burlón de coral	Cuatro caras con ventana	
	% Escape	% Escape	% Escape	% Escape
Captura Total	Copo	Copo	Copo	Ventana
Lirio	71.7	68.3	66.6	37.5
Merluza	4.5	0.4	62.2	4.2
Bocanegra		25.9		
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0
Bertorella	11.8			
Rape Negro	0.0			
Gallo con manchas		19.9		
Caballa			44.2	43.8
Jurel			1.6	8.4
Captura Retenida				
Lirio	1.9	0.0	0.0	0.0
Merluza	0.0	0.0	0.0	0.0
Bocanegra				
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0
Bertorella	0.0			
Rape Negro	0.0			
Gallo con manchas		0.0		
Caballa			0.0	0.0
Jurel			0.0	0.0
Captura Descartada				
Lirio	88.4	78.6	67.7	37.8
Merluza	62.6	65.7	63.4	4.3
Bocanegra		25.9		
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0
Bertorella	66.3			
Rape Negro				
Gallo con manchas		39.9		
Caballa			46.4	45.1
Jurel			38.6	68.5

Tabla 20. Kilogramos por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada en los diferentes artes utilizados.

Raspita con sobrecopo

Captura Total	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Merluza	67.8	112.4	67.8	112.4	0.0	
Galeus melastomus	37.3	53.2	19.4	54.6	0.4	160.3
Rape Blanco	29.2	83.4	29.2	83.4	0.0	
Lirio	28.0	83.1	13.9	116.8	14.1	87.6
Bertorella	19.8	53.2	19.4	54.6	0.4	160.3
Pota costera	16.2	91.6	15.8	92.1	0.3	115.7
Cigala	1.7	184.0	3.5	114.8	0.1	294.1

Captura Retenida	Total		Copo		Sobrecopo	
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV
Merluza	67.4	112.0	67.4	112.0	0.0	
Galeus melastomus	0.0		0.0		0.0	
Rape Blanco	29.2	83.4	29.2	83.4	0.0	
Lirio	8.7	136.8	8.7	136.8	0.0	
Bertorella	18.3	56.2	18.3	56.2	0.0	
Pota costera	15.5	93.3	15.5	93.3	0.0	
Cigala	1.7	188.4	3.4	114.0	0.0	
	140.9					

Captura Descartada	Total		Copo		Sobrecopo		% Descarte Copo	% Descarte Sobrecopo
	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV	Kg/lance	CV		
Merluza	0.4	360.6	0.4	360.6	0.0		0.6	
Galeus melastomus	37.3	187.7	35.3	190.4	2.0	293.5	100.0	100.0
Rape Blanco	0.0		0.0		0.0		0.0	
Lirio	19.3	88.8	5.1	217.6	14.1	87.6	36.9	100.0
Bertorella	1.5	180.8	1.1	245.8	0.4	160.3	5.7	100.0
Pota costera	0.6	129.9	0.3	198.8	0.3	115.7	1.8	100.0
Cigala	0.0	366.3	0.0	412.3	0.1	294.1	0.3	100.0

Raspita

Captura Total	Copo	
	Kg/lance	CV
Merluza	225.9	42.3
Galeus melastomus	42.7	115.6
Rape blanco	38.0	76.7
Bertorella	25.2	73.0
Lirio	22.8	88.6
Cigala	0.7	347.4

Captura Retenida	Copo	
	Kg/lance	CV
Merluza	225.8	42.3
Galeus melastomus	0.0	
Rape blanco	37.9	76.5
Bertorella	23.9	68.9
Lirio	9.9	112.3
Cigala	0.7	347.4

Captura Descartada	Copo		% Descarte
	Kg/lance	CV	Copo
Merluza	0.1	360.6	0.0
Galeus melastomus	42.7	115.6	100.0
Rape blanco	0.2	360.6	0.5
Bertorella	1.3	360.6	5.2
Lirio	12.9	104.3	56.4
Cigala	0.0		0.0

Tabla 21. Número por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada en los diferentes artes utilizados.

Raspita con sobrecopo

	Total	Copo	Sobrecopo
Captura Total	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance
Galeus melastomus	177.6	137.7	39.9
Lirio	165.8	70.4	95.4
Merluza	94.4	94.4	0.0
Bertorella	41.1	38.2	2.8
Rape Blanco	6.7	6.7	0.0
Cigala	2.3	2.1	0.2

	Total	Copo	Sobrecopo
Captura Retenida	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance
Galeus melastomus	0.0	0.0	0.0
Lirio	37.6	37.6	0.0
Merluza	93.5	93.5	0.0
Bertorella	34.1	34.1	0.0
Rape Blanco	6.7	6.7	0.0
Cigala	2.0	2.0	0.0

	Total	Copo	Sobrecopo	% Descarte	% Descarte
Captura Descartada	Nº/lance	Nº/lance	Nº/lance	Copo	Sobrecopo
Galeus melastomus	177.6	137.7	39.9	100.0	100.0
Lirio	128.3	32.8	95.4	46.6	100.0
Merluza	0.9	0.9	0.0	0.9	
Bertorella	6.9	4.1	2.8	10.7	100.0
Rape Blanco	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cigala	0.3	0.1	0.2	3.9	100.0

Raspita

	Copo
Captura Total	Nº/lance
Merluza	261.1
Galeus melastomus	151.9
Lirio	124.5
Bertorella	52.5
Rape blanco	10.5
Cigala	1.8

	Copo
Captura Retenida	Nº/lance
Merluza	260.1
Galeus melastomus	
Lirio	43.7
Bertorella	34.0
Rape blanco	8.6
Cigala	1.8

	Copo	% Descarte
Captura Descartada	Nº/lance	Copo
Merluza	1.0	0.4
Galeus melastomus	151.9	100.0
Lirio	80.8	64.9
Bertorella	18.5	35.3
Rape blanco	1.8	17.7
Cigala	0.0	0.0

Tabla 22. Porcentaje de Escape, en Kilogramos por Lance, de Captura Retenida y Descartada.

Raspita

	% Escape
Captura Total	Copo
Merluza	0.0
Galeus melastomus	1.9
Rape Blanco	0.0
Lirio	50.4
Bertorella	1.9
Pota costera	2.0
Cigala	2.8
<hr/>	
Captura Retenida	
Merluza	0.0
Galeus melastomus	
Rape Blanco	0.0
Lirio	0.0
Bertorella	0.0
Pota costera	0.0
Cigala	0.0
<hr/>	
Captura Descartada	
Merluza	0.0
Galeus melastomus	5.4
Rape Blanco	
Lirio	73.5
Bertorella	25.7
Pota costera	54.1
Cigala	90.9

Tabla 23. Porcentaje de Escape, en Número de Individuos por Lance, de Captura Retenida y Descartada.

Raspita

	% Escape
Captura Total	Copo
Merluza	0.0
Galeus melastomus	22.5
Rape Blanco	0.0
Lirio	57.5
Bertorella	6.9
Pota costera	
Cigala	10.0
Captura Retenida	
Merluza	0.0
Galeus melastomus	
Rape Blanco	0.0
Lirio	0.0
Bertorella	0.0
Pota costera	
Cigala	0.0
Captura Descartada	
Merluza	0.0
Galeus melastomus	22.5
Rape Blanco	
Lirio	74.4
Bertorella	40.8
Pota costera	
Cigala	73.8

Figura 1. Distribución de los lances por grupos de artes.

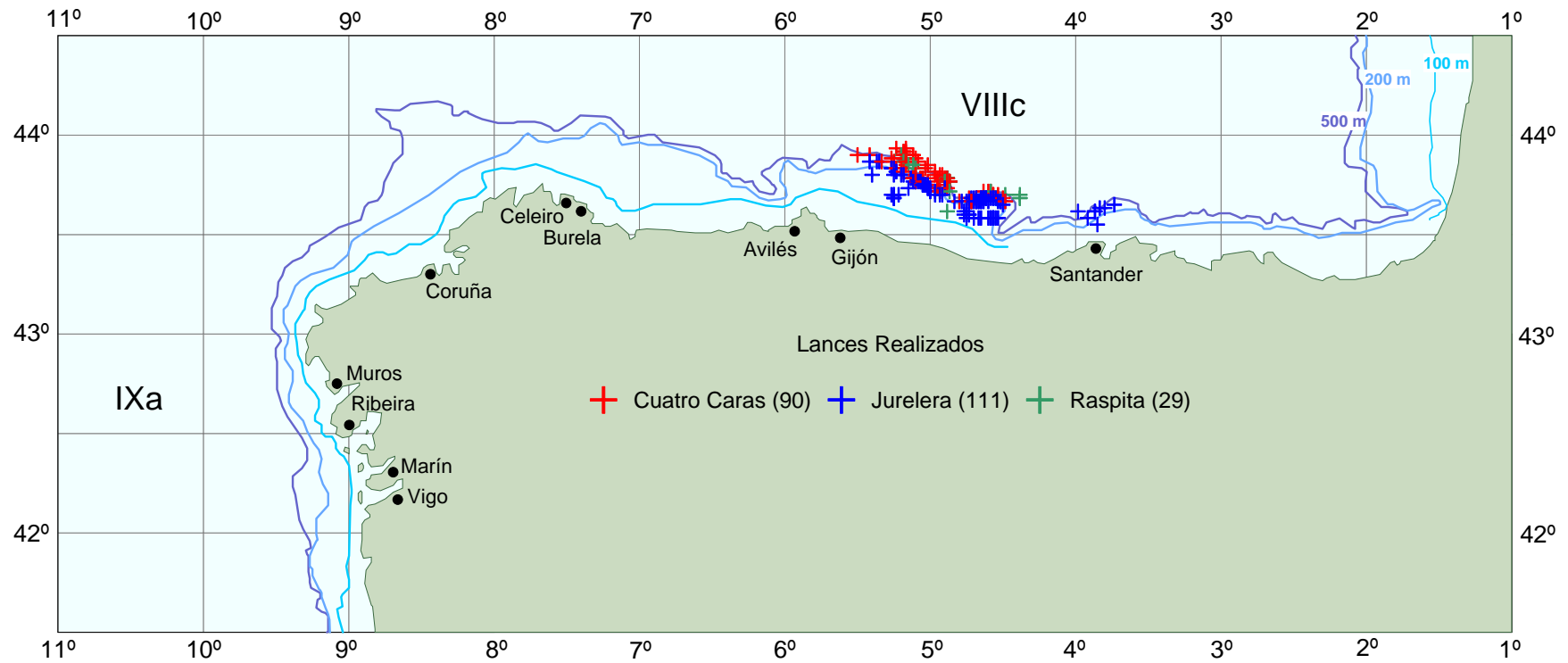


Figura 2. Características de los Lances para cada uno de los artes.

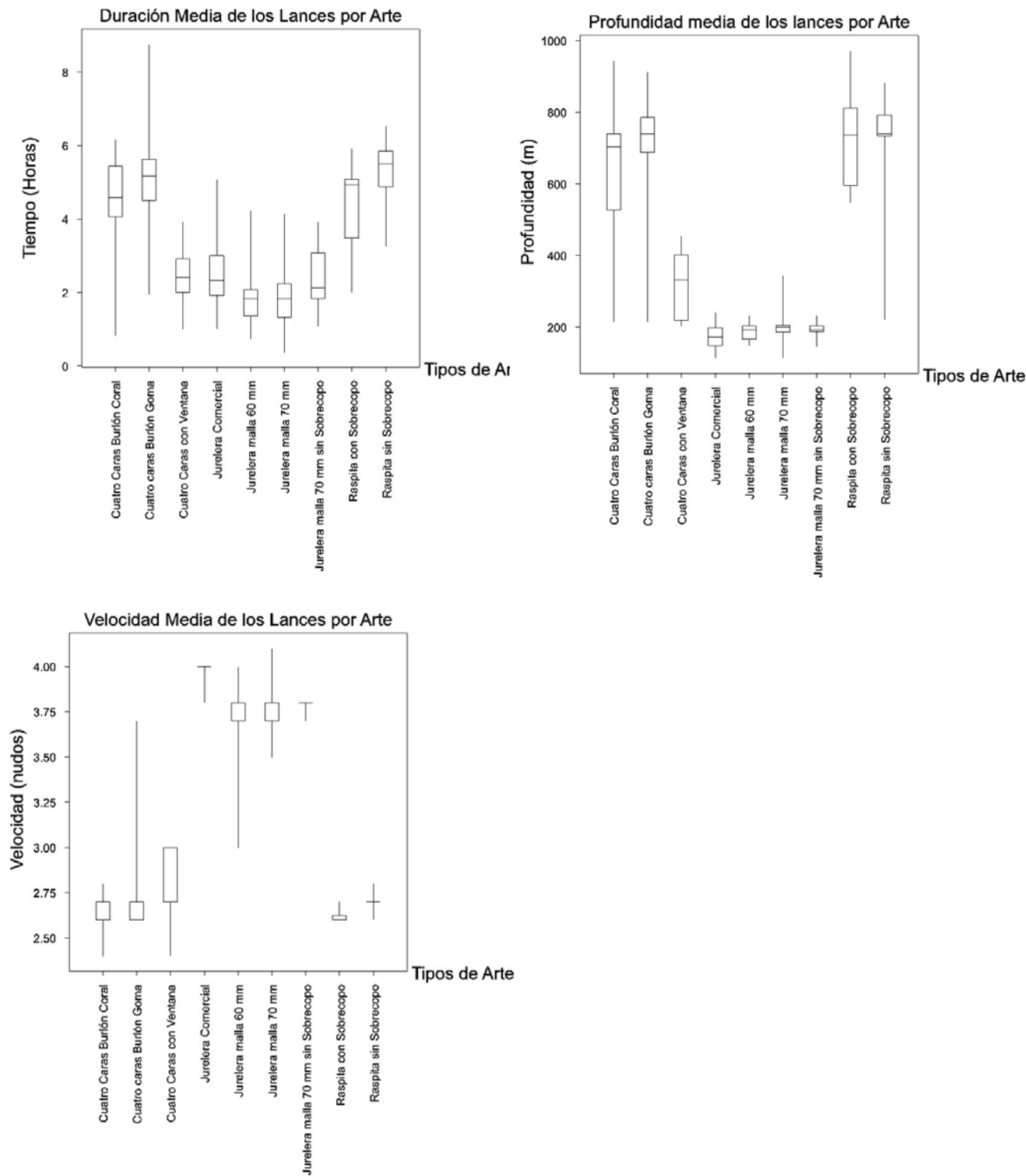


Figura 3a. Composición específica de la Captura Total observada en el arte de Jureleras. Los valores se expresan en porcentaje en el Copo y en el Sobrecono.

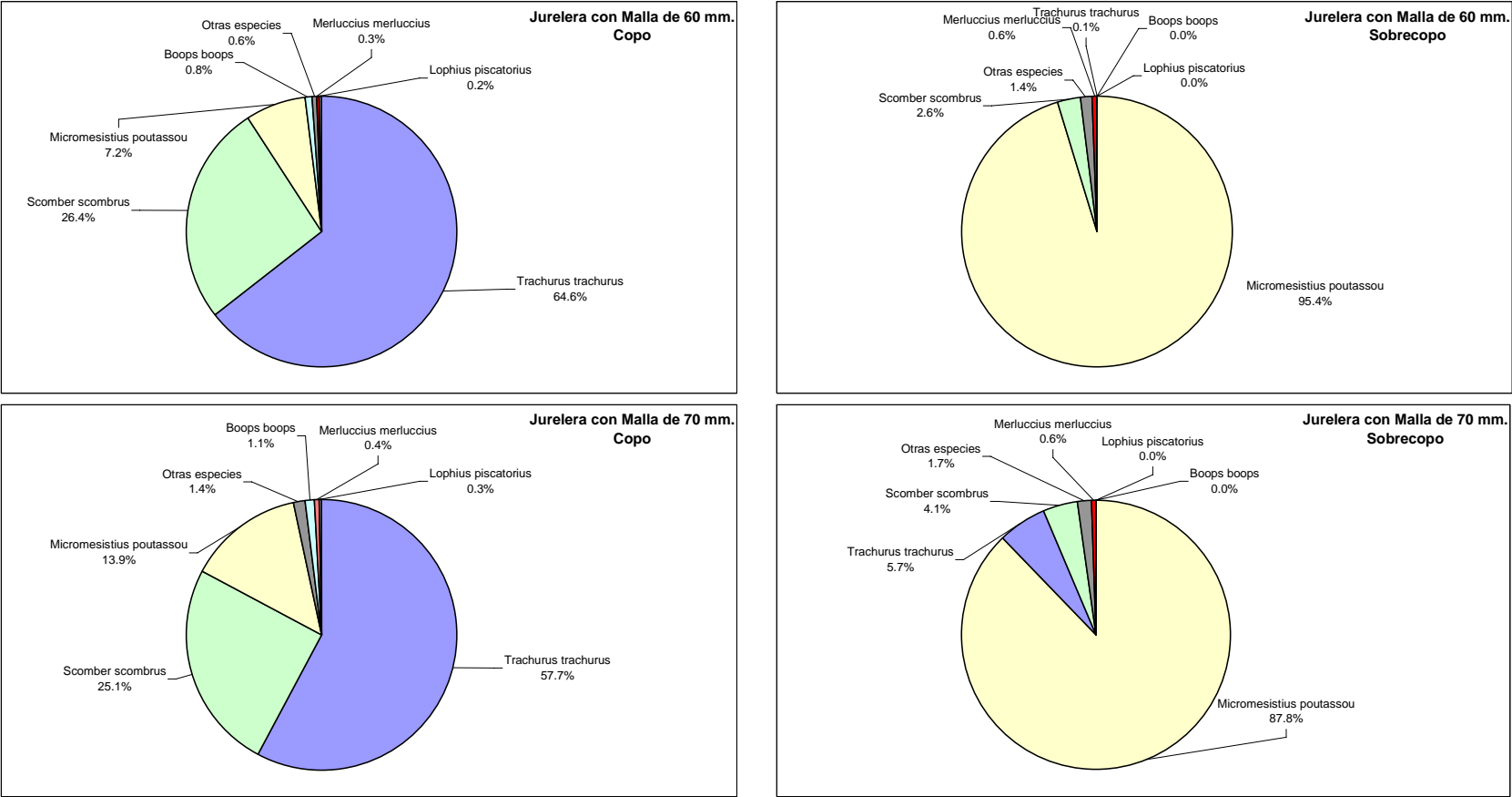


Figura 3b. Composición específica de la Captura Total observada en el arte de Cuatro Caras (100 m). Los valores se expresan en porcentaje en el Copo y en el Sobrecojo.

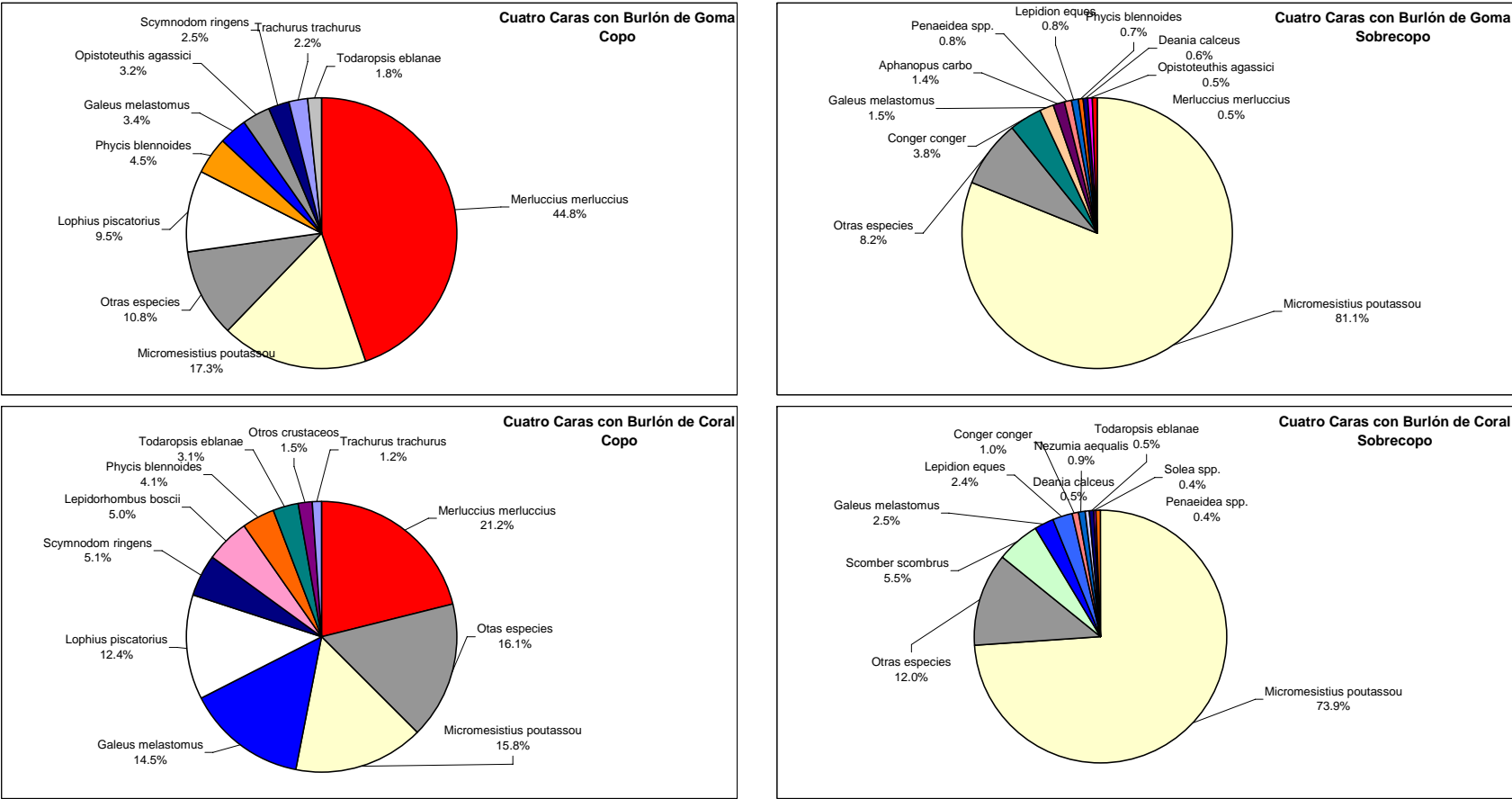


Figura 3c. Composición específica de la Captura Total observada en el arte de Cuatro Caras (104 m). Los valores se expresan en porcentaje en el Copo y en el Sobrecono.

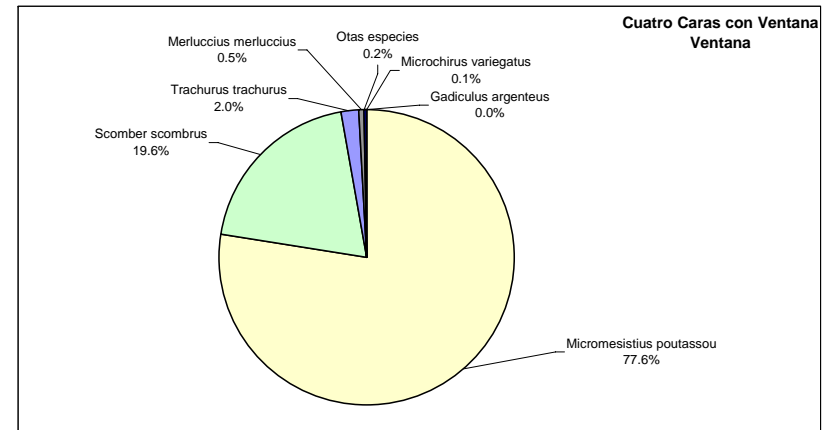
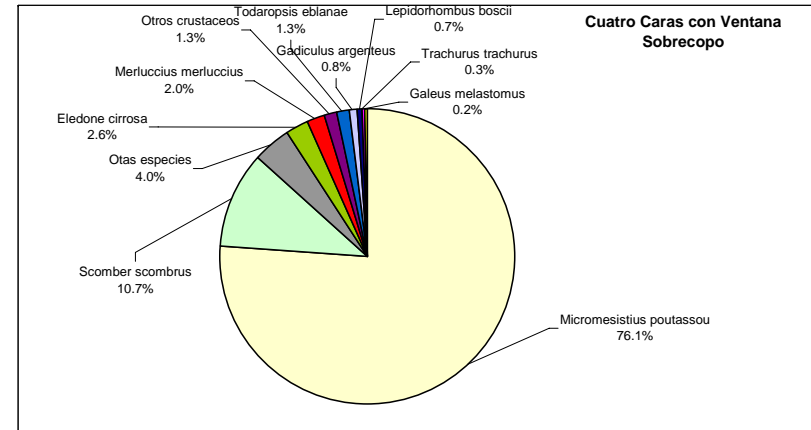
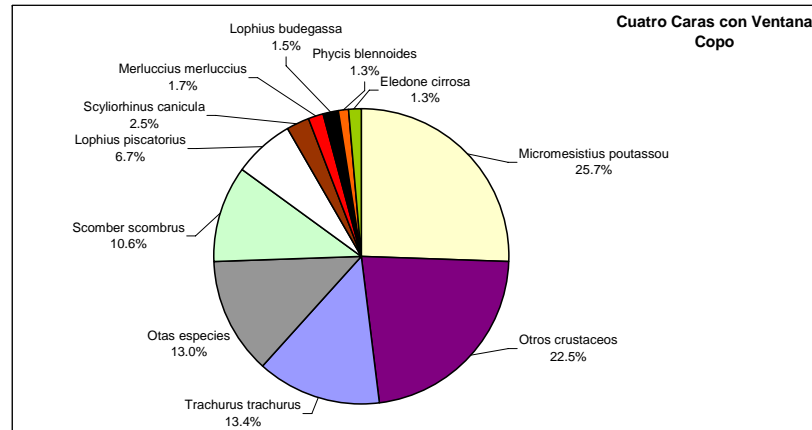
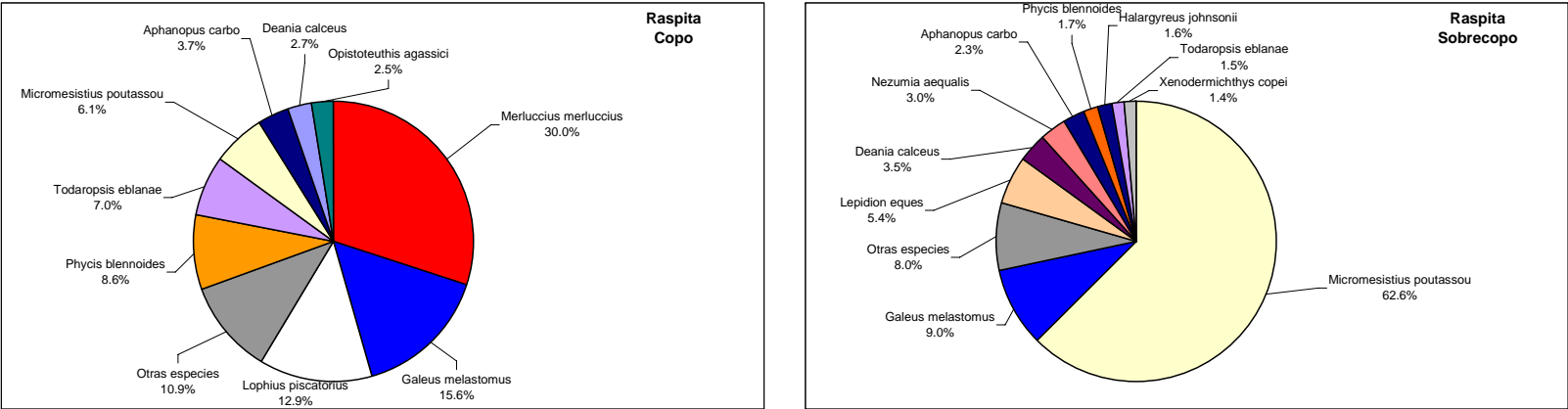
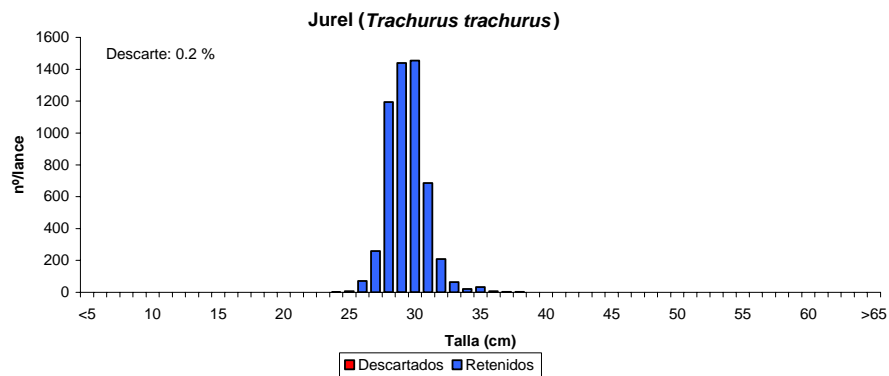


Figura 3d. Composición específica de la Captura Total observada en el arte de Raspita. Los valores se expresan en porcentaje en el Copo y en el Sobrecono.





Discarded: 83.8 %

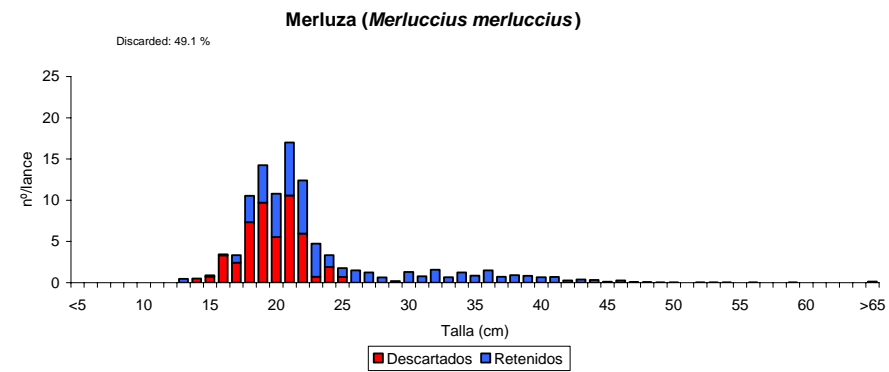
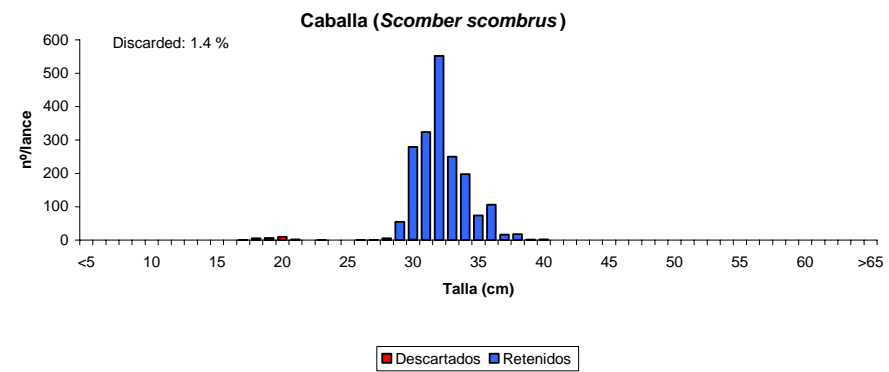
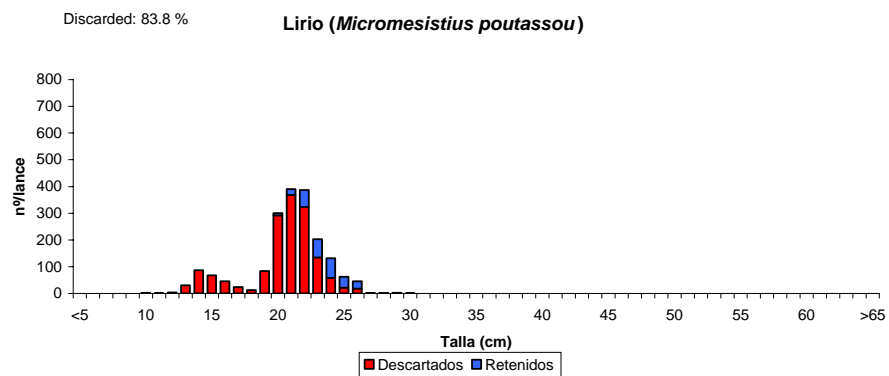


Figure 4. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Jurelera con malla de 60mm.

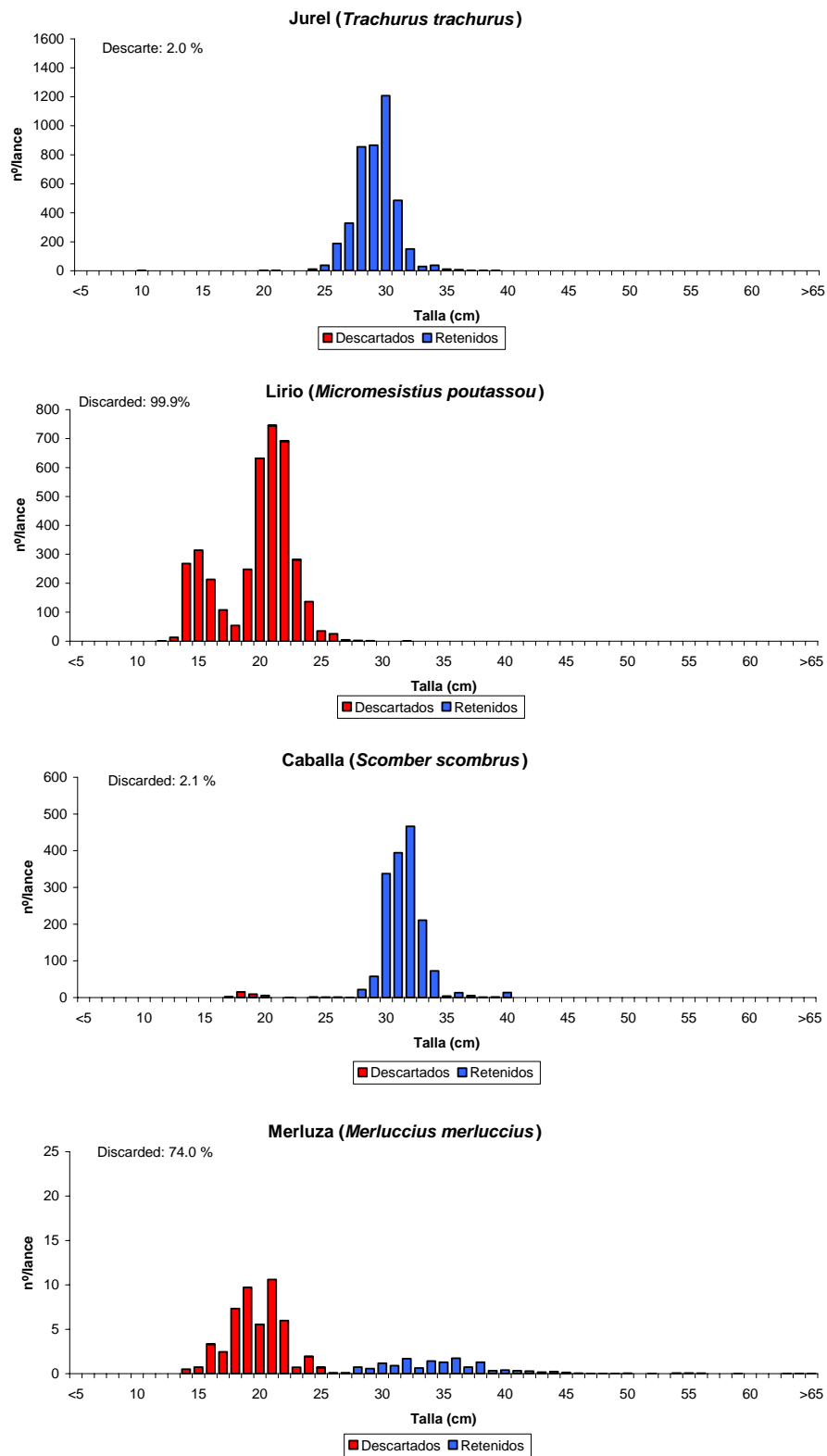


Figure 5. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Jurelera con malla de 70mm.

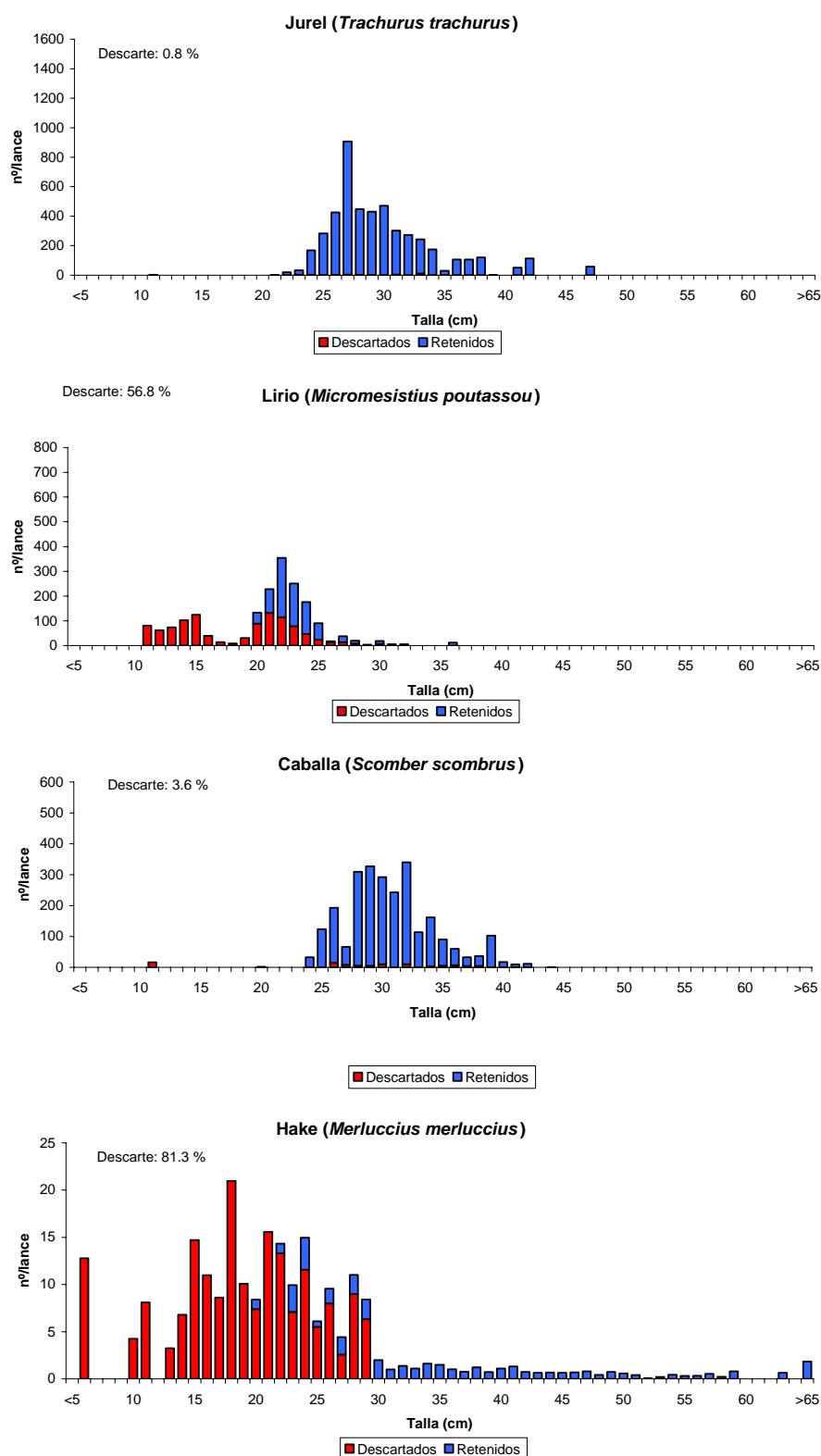


Figura 6. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida capturados por el arte de Jurelera de la Flota Comercial.

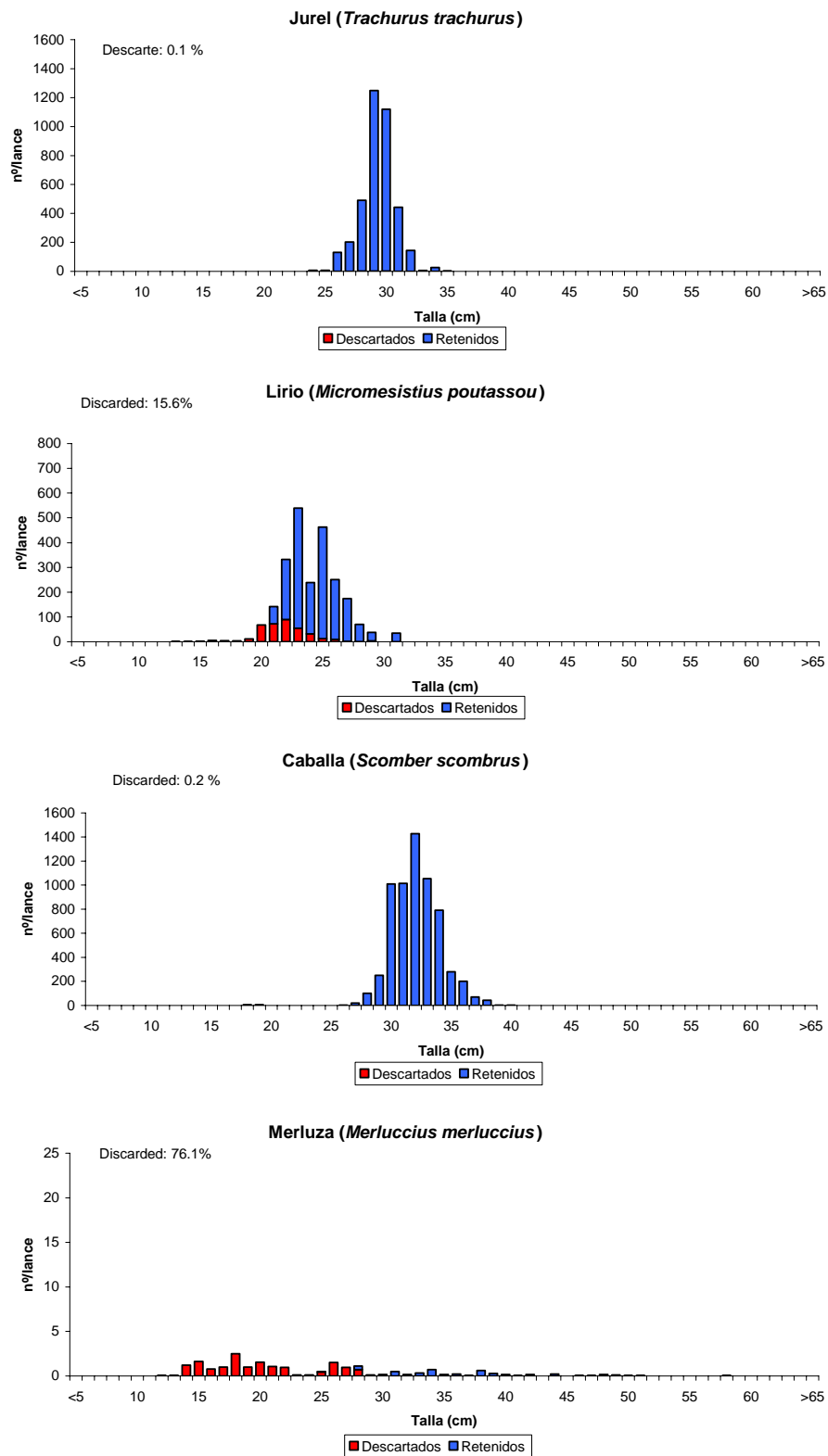


Figure 7. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Jurelera con malla de 70mm. Sin Sobrecopto.

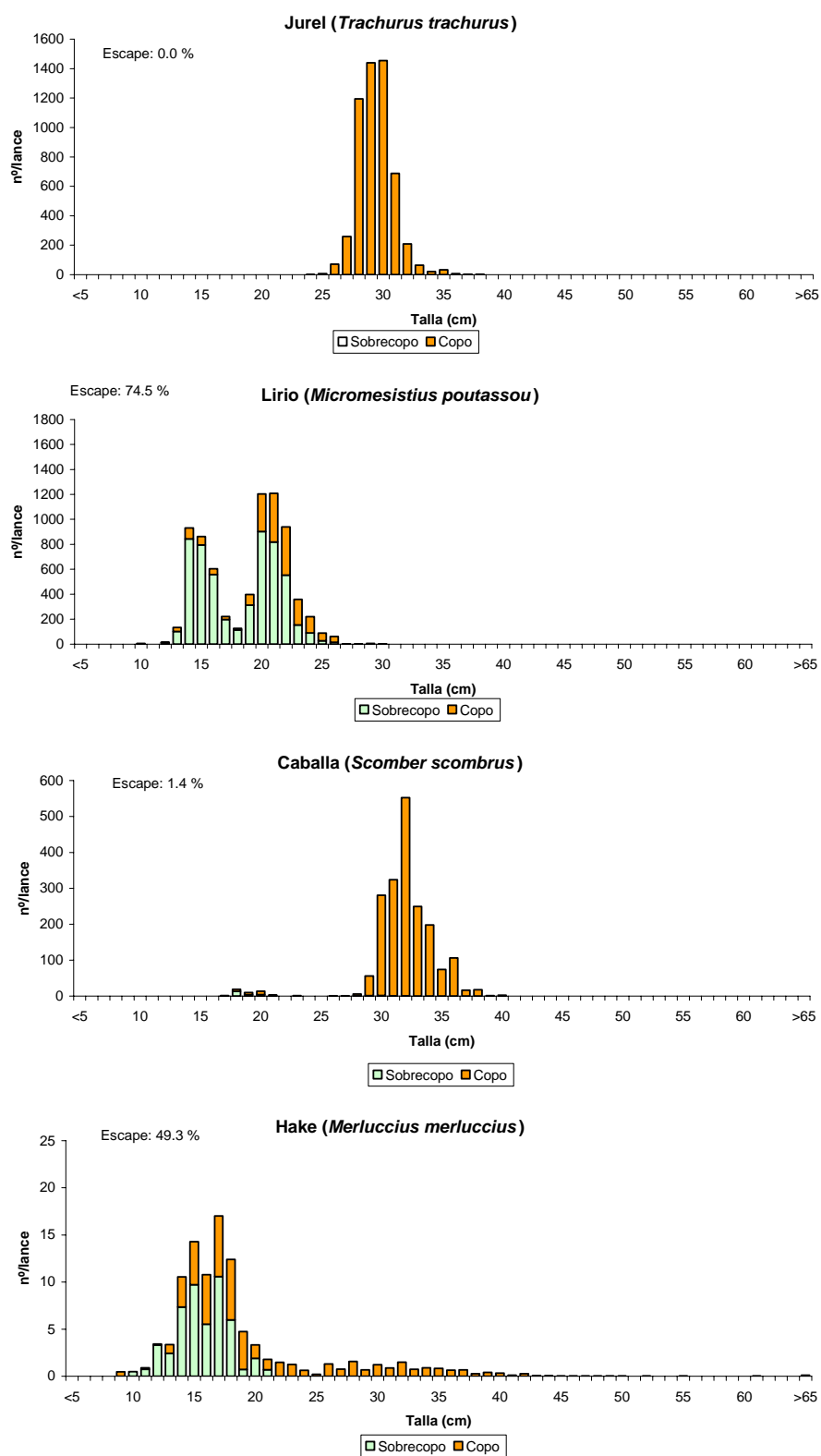


Figure 8. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el arte de Jurelera con malla de 60mm.

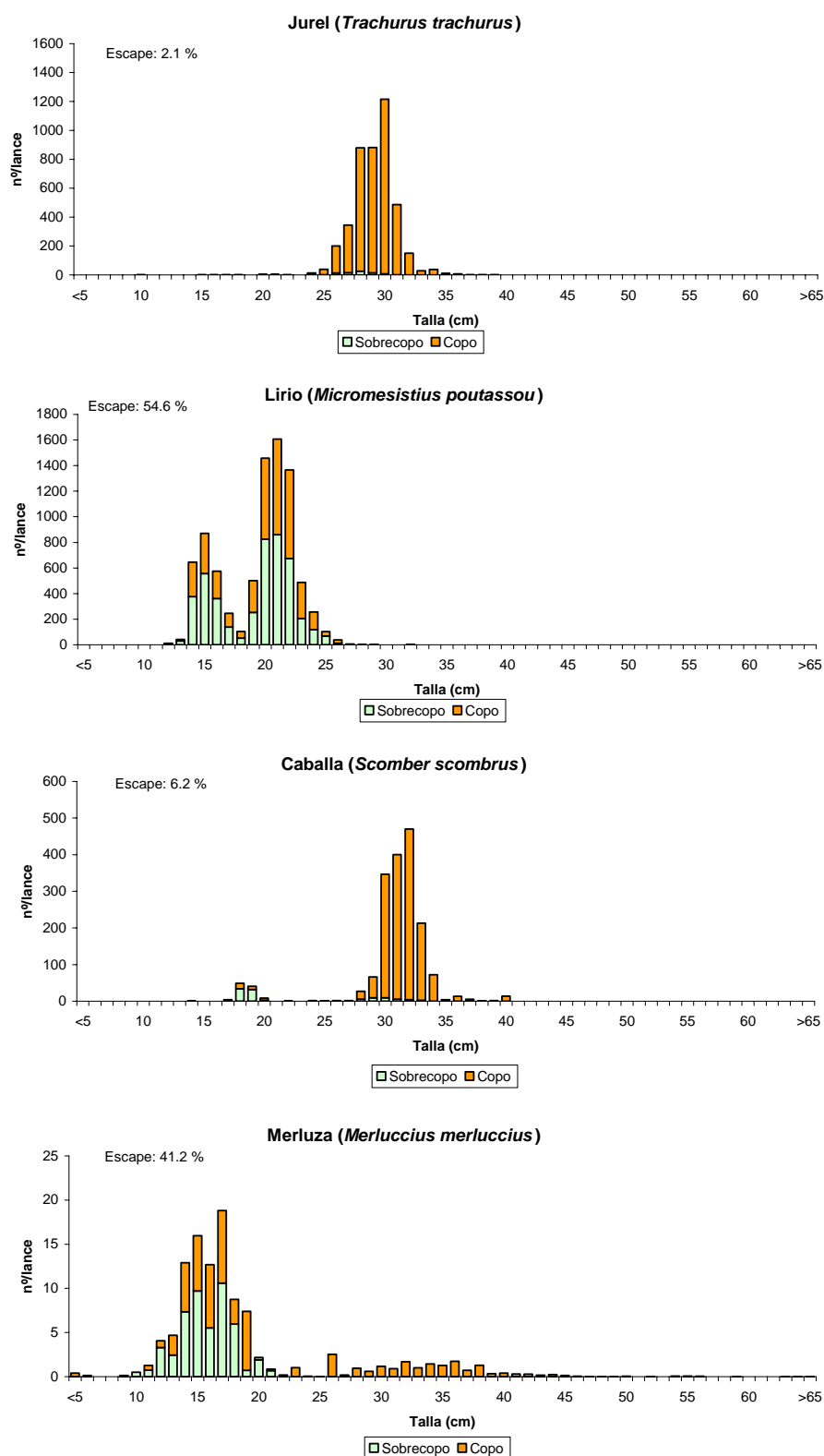


Figure 9. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el arte de Jurelera con malla de 70mm.

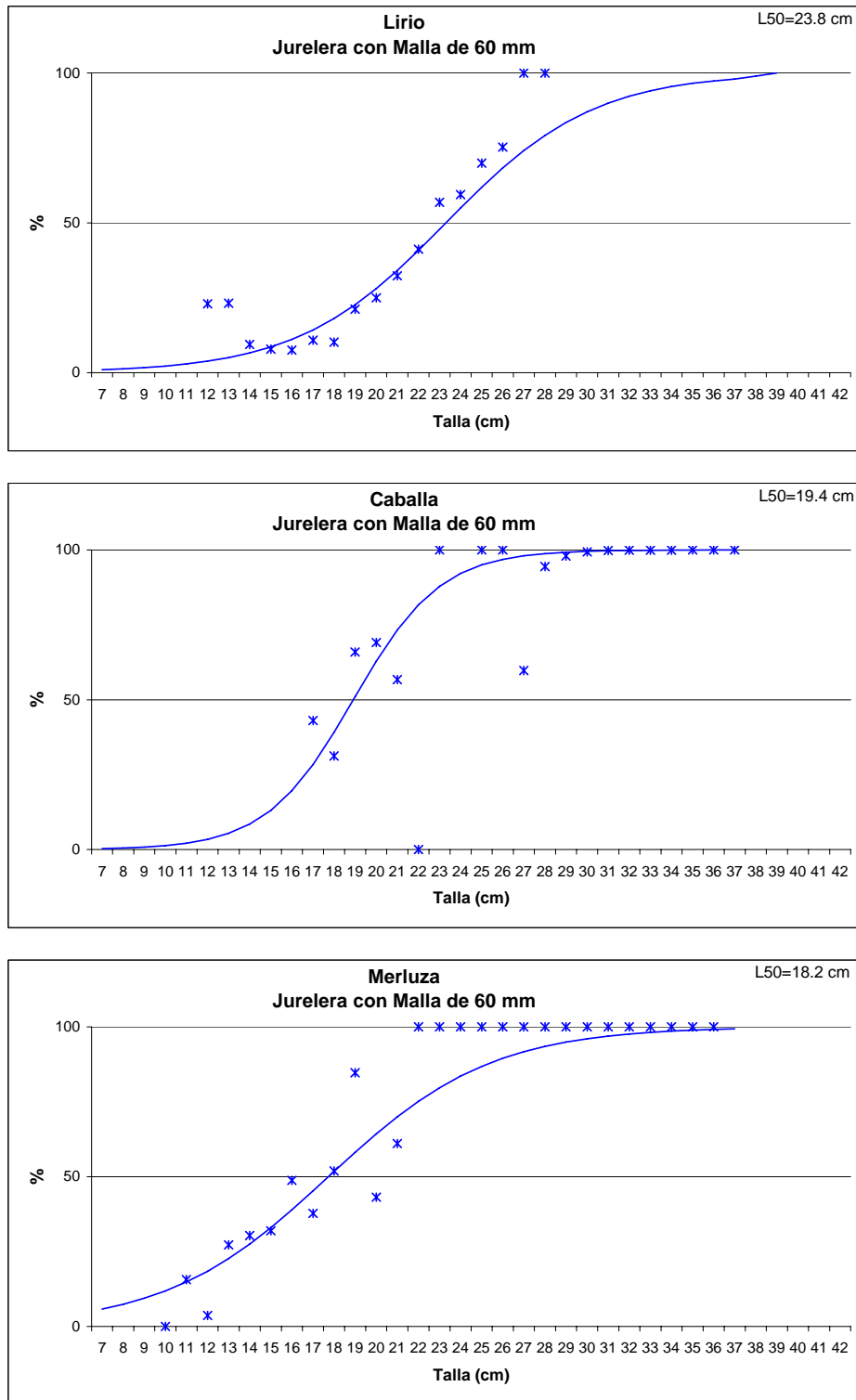


Figura 10. Curvas de retención del Copo de las especies más importantes. Jurelera con malla de 60 mm.

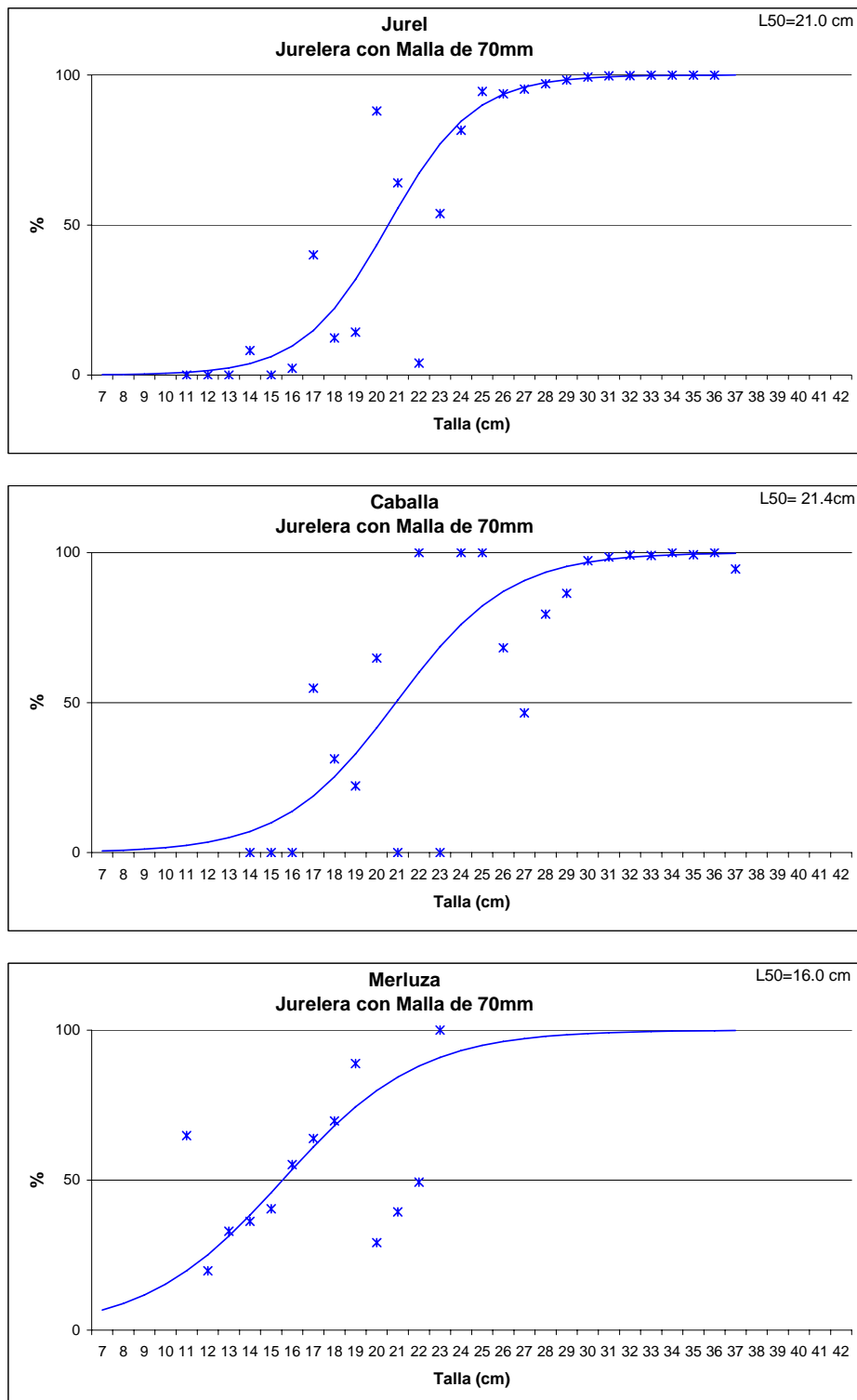


Figura 11. Curvas de retención del Copo de las especies más importantes. Jurelera con malla de 70 mm.

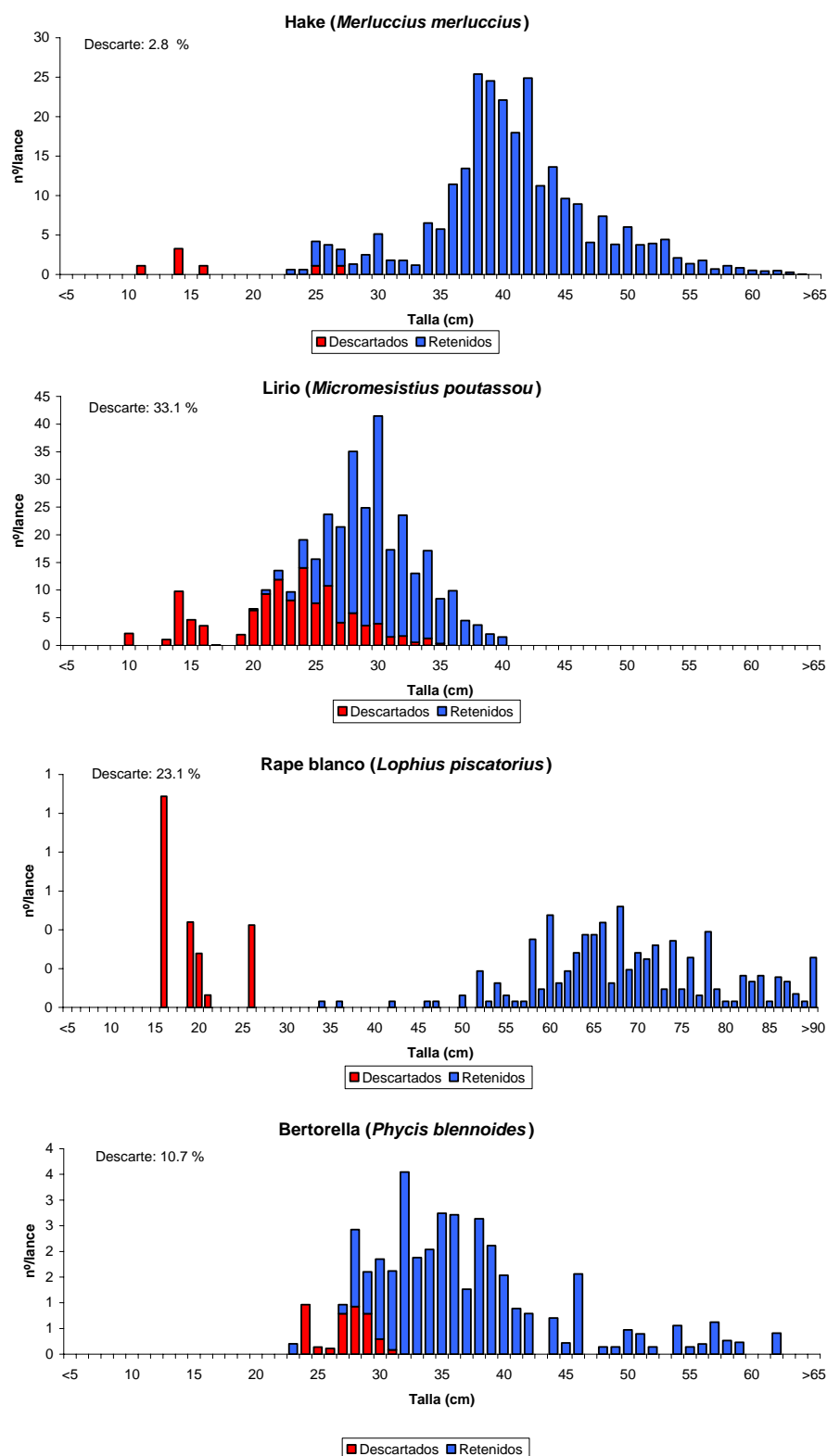


Figure 12. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el Arte Cuatro Caras con burlón goma

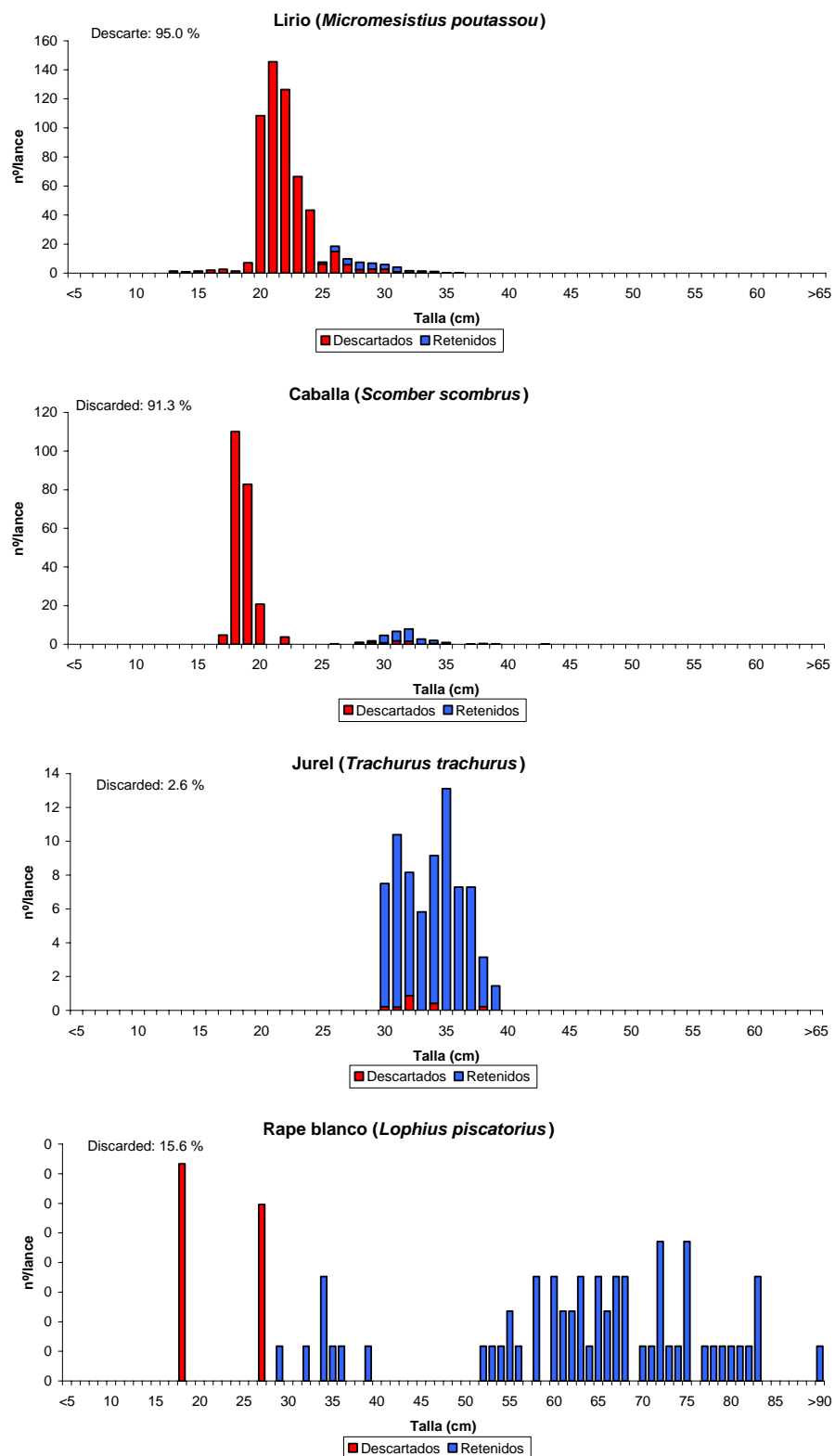


Figure 13. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con Ventana.

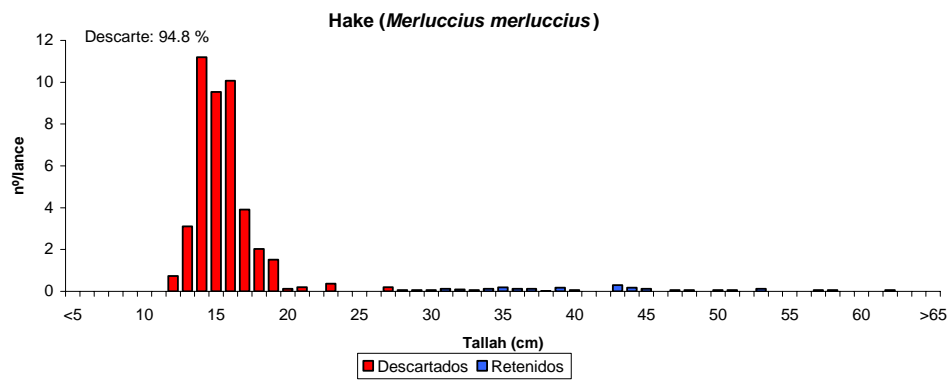


Figure 13 cont. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con Ventana.

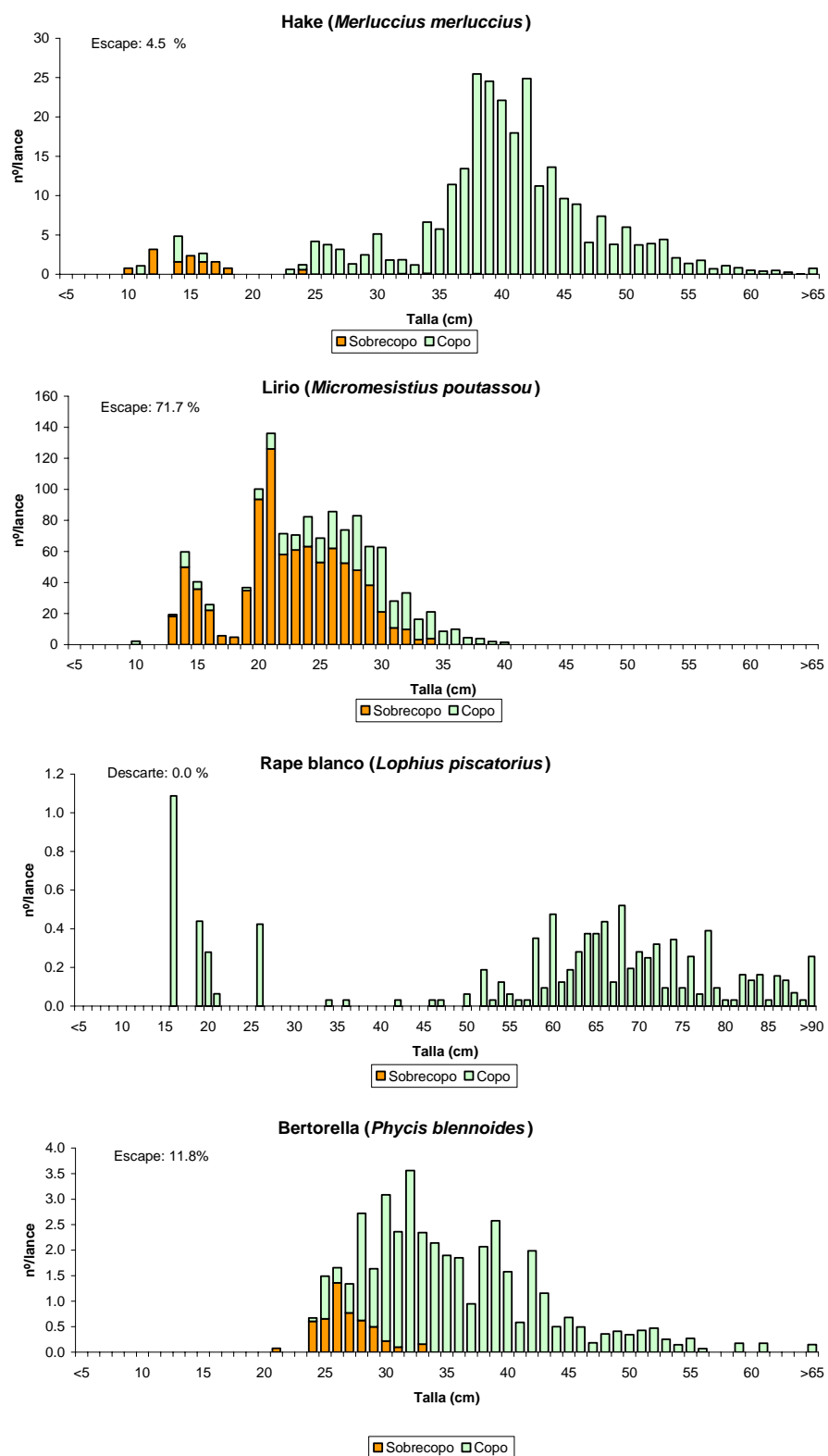


Figure 14. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el Arte Cuatro Caras con burlón goma

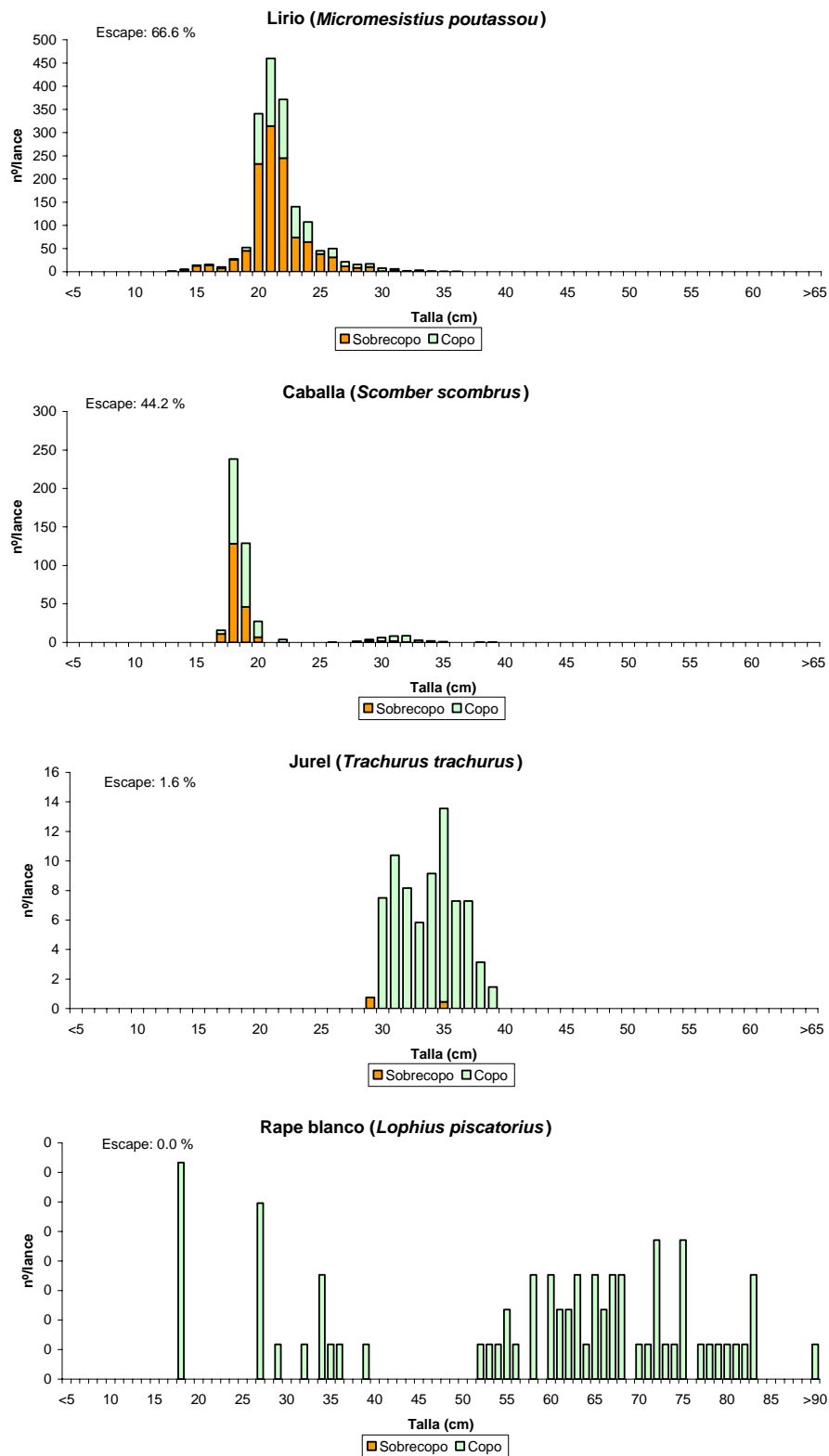


Figure 15. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con Ventana.

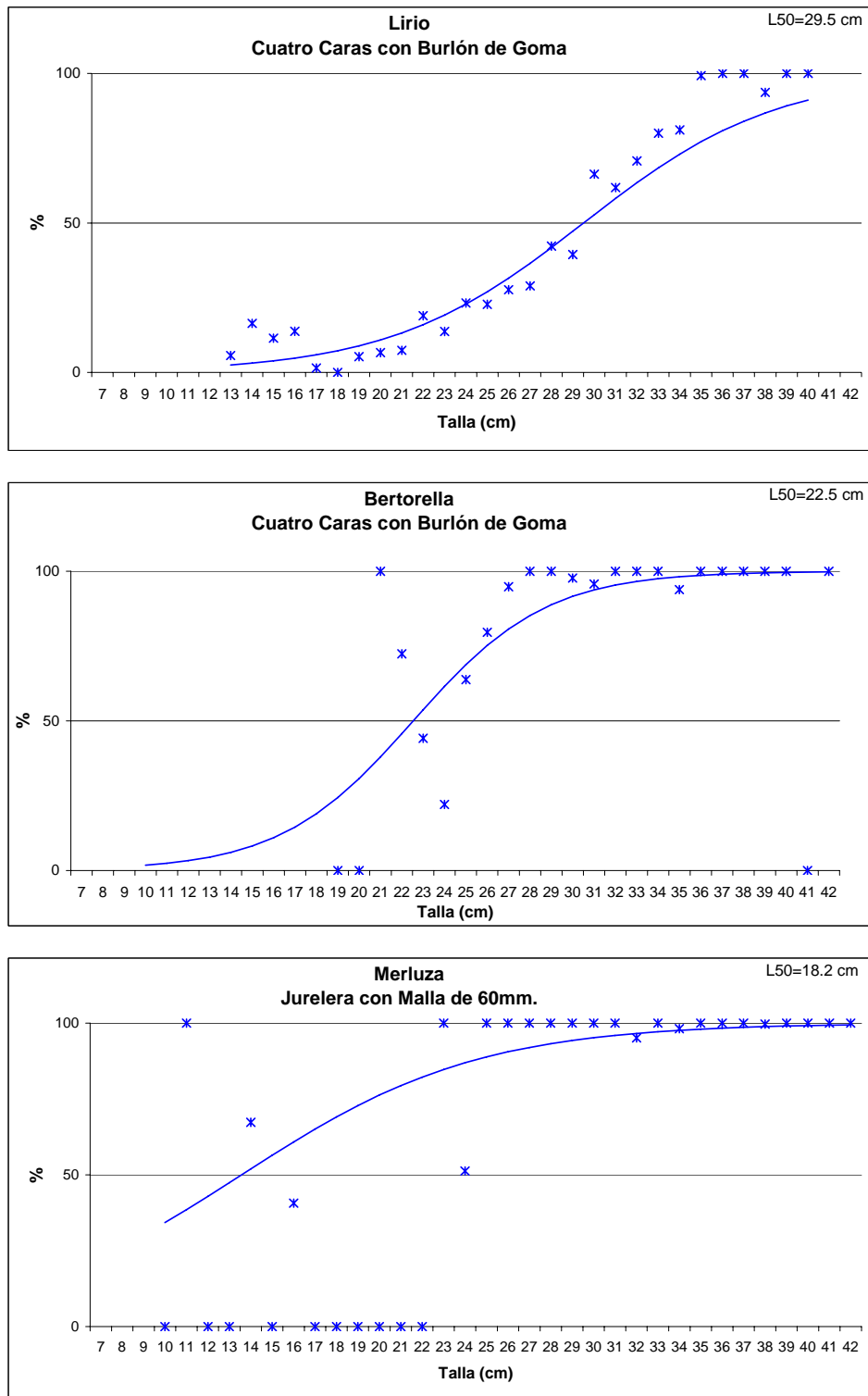


Figura 16. Curvas de retención del Copo de las especies más importantes. Cuatro Caras con Burlón de Goma.

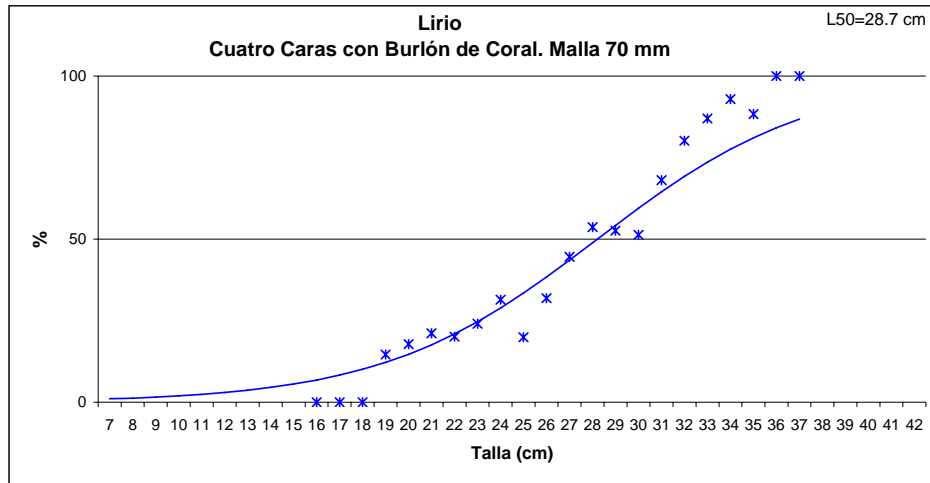


Figura 17. Curvas de retención del Copo de las especies más importantes. Cuatro Caras con Burlón de Coral.

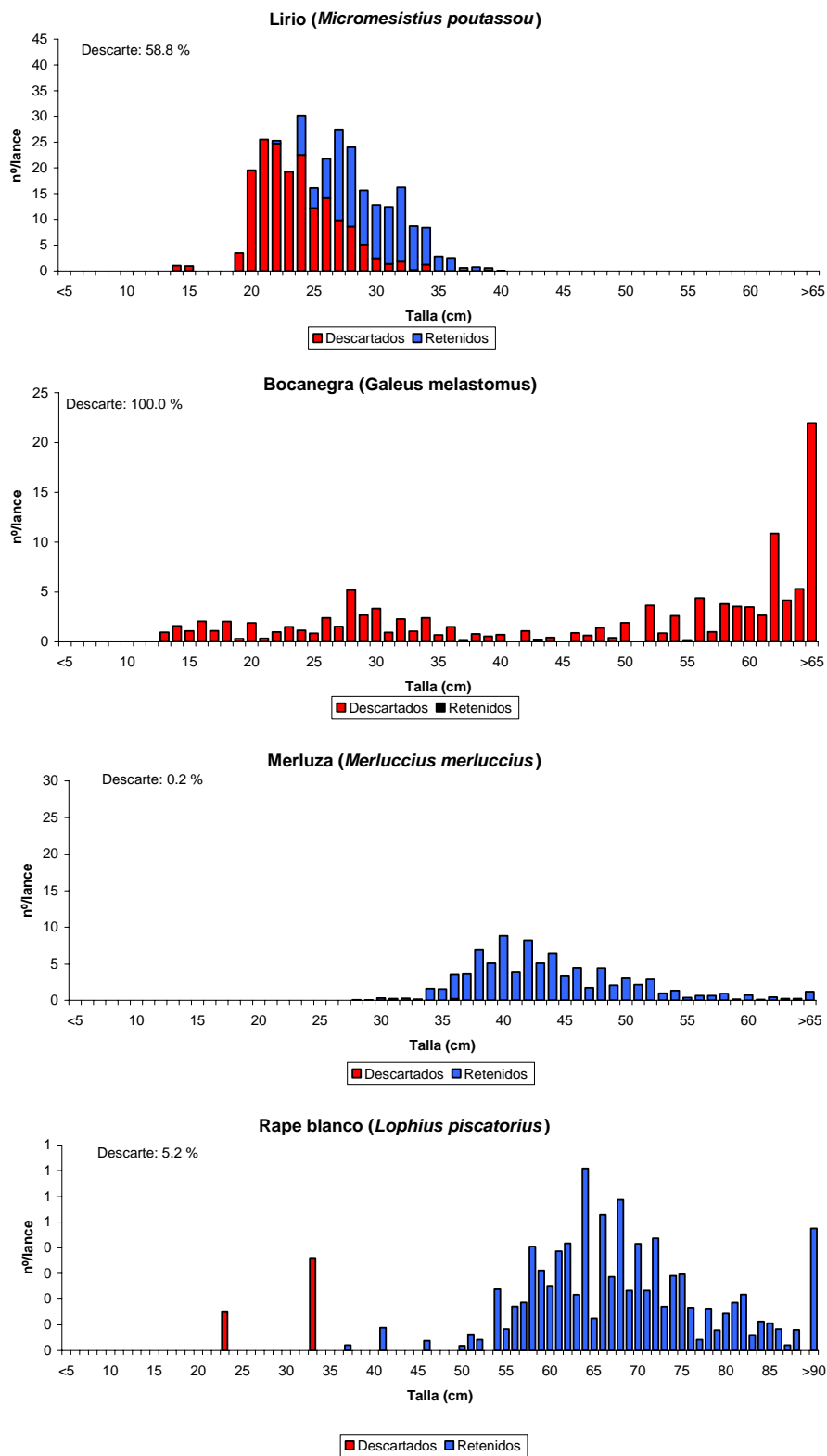


Figure 18. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con burlón coral

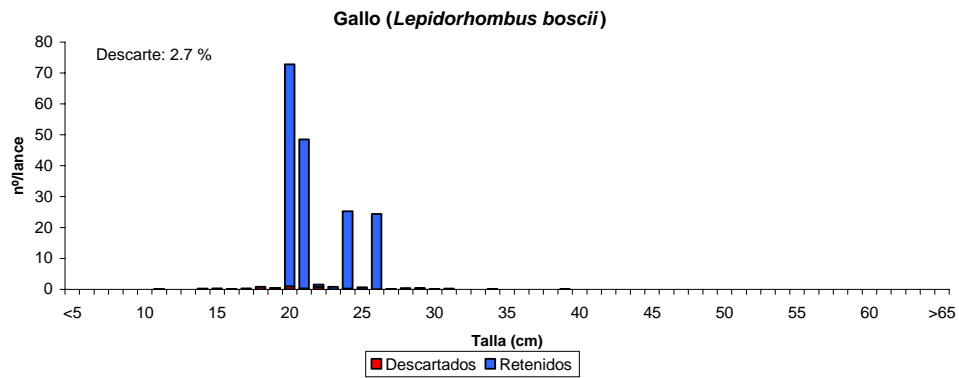


Figure 18 cont. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida capturados por el arte de Cuatro Caras con burlón coral

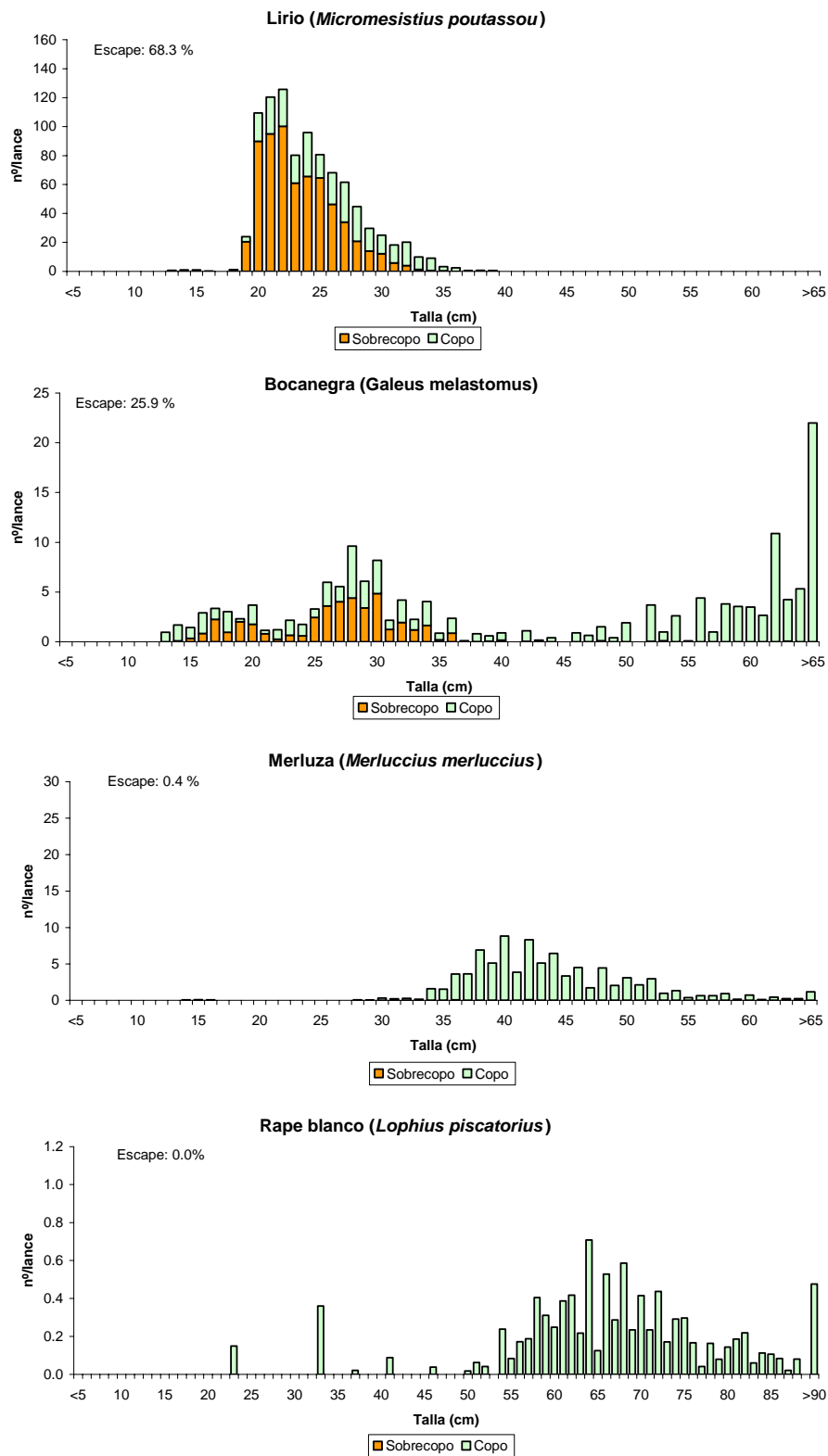


Figure 19. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con burlón coral

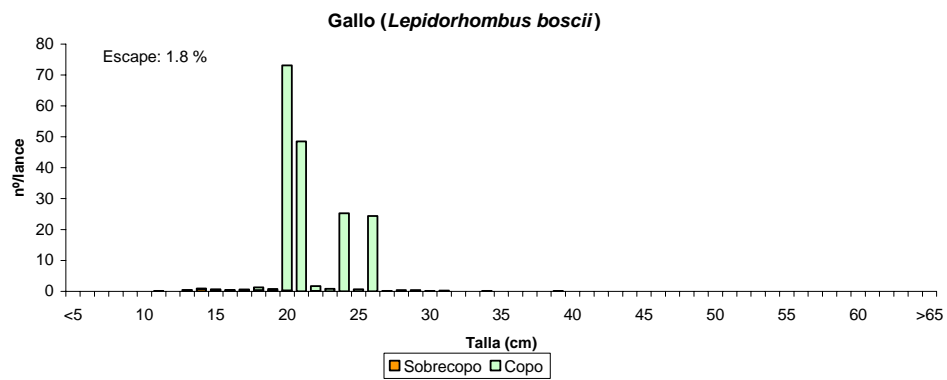


Figure 19 cont. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con burlón coral

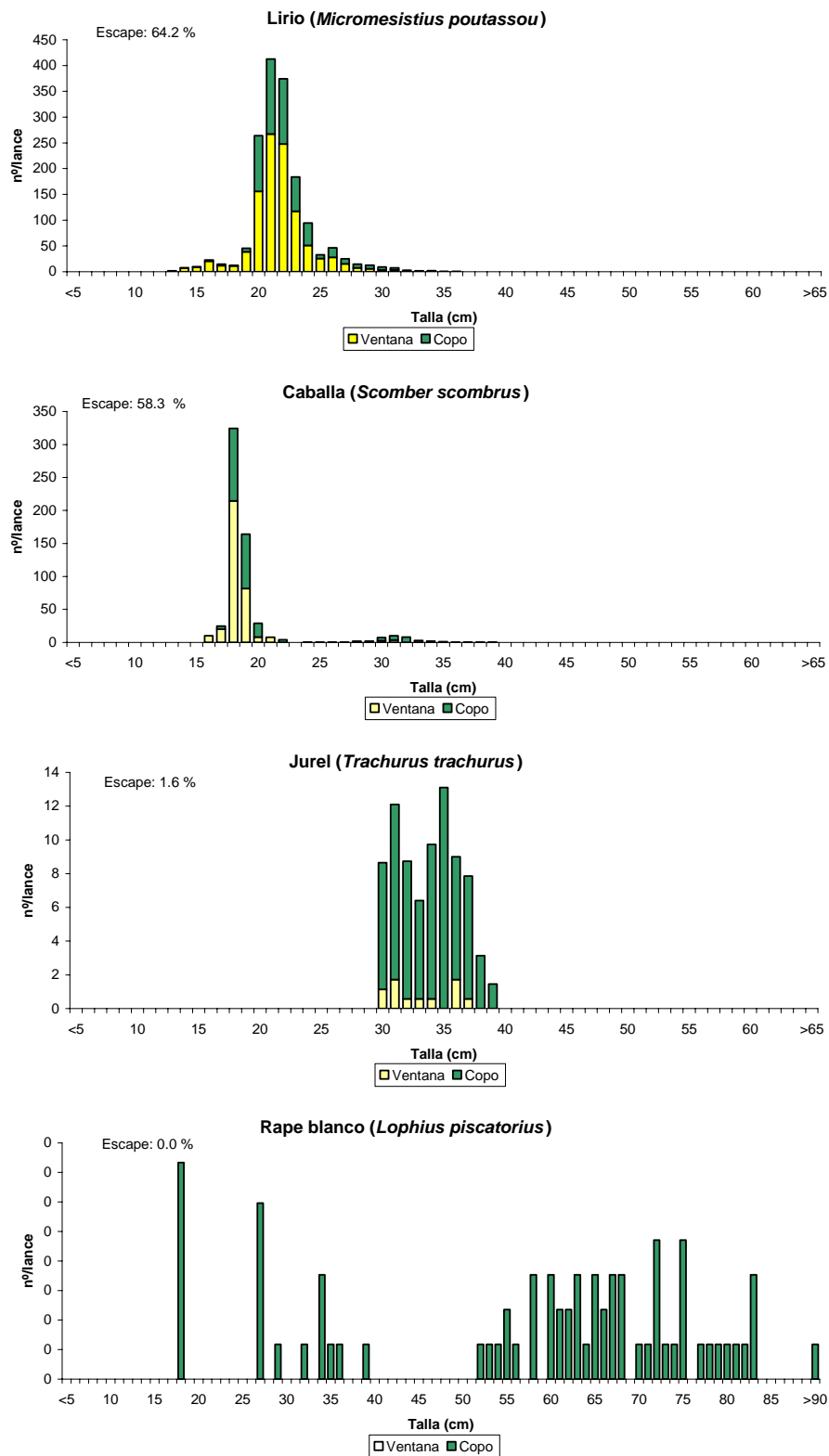


Figure 20. Distribución de Tallas de la ventana y del Copo capturadas por el arte de Cuatro Caras con Ventana.

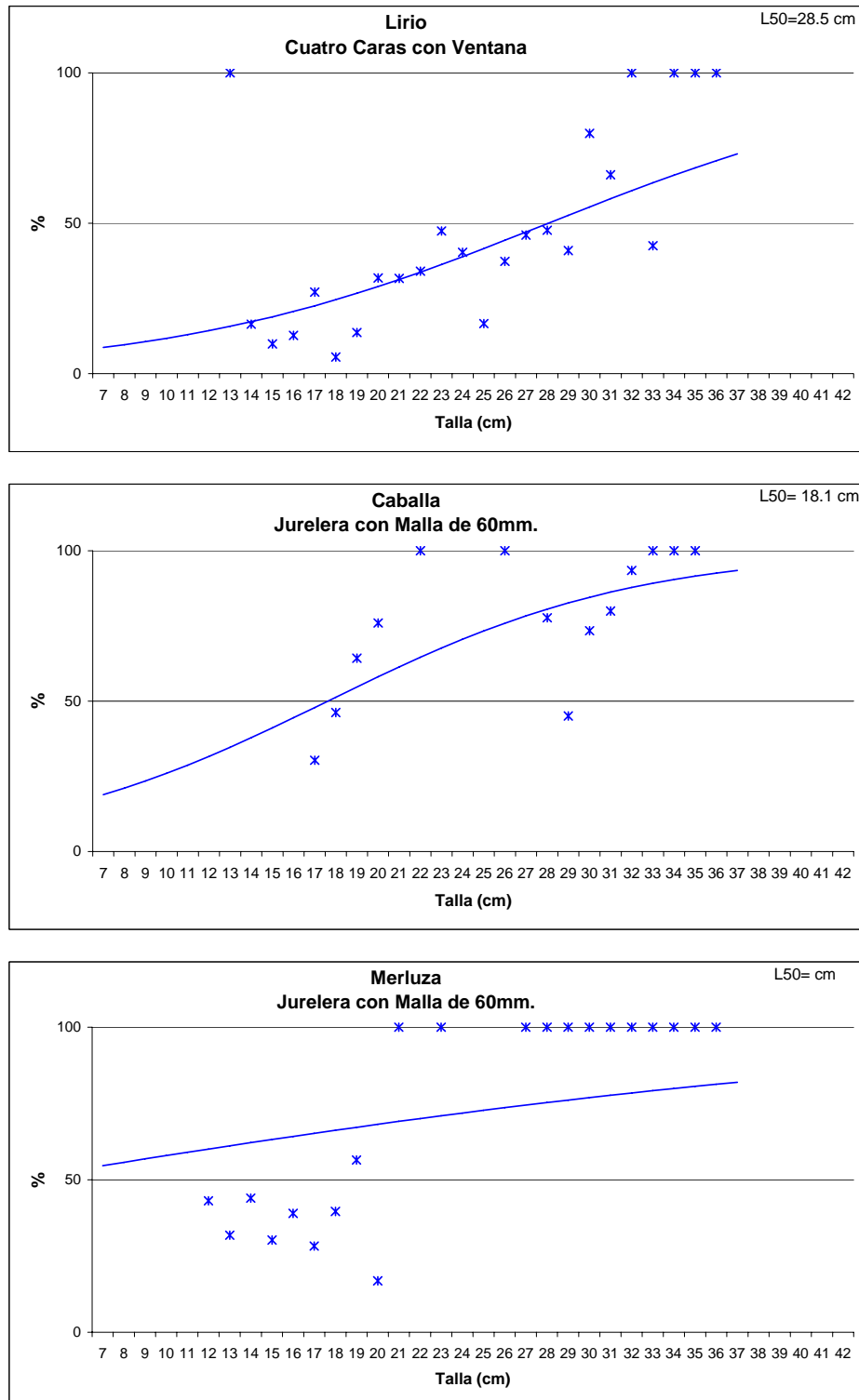


Figura 21. Curvas de retención del Copo de las especies más importantes. Cuatro Caras con Ventana.

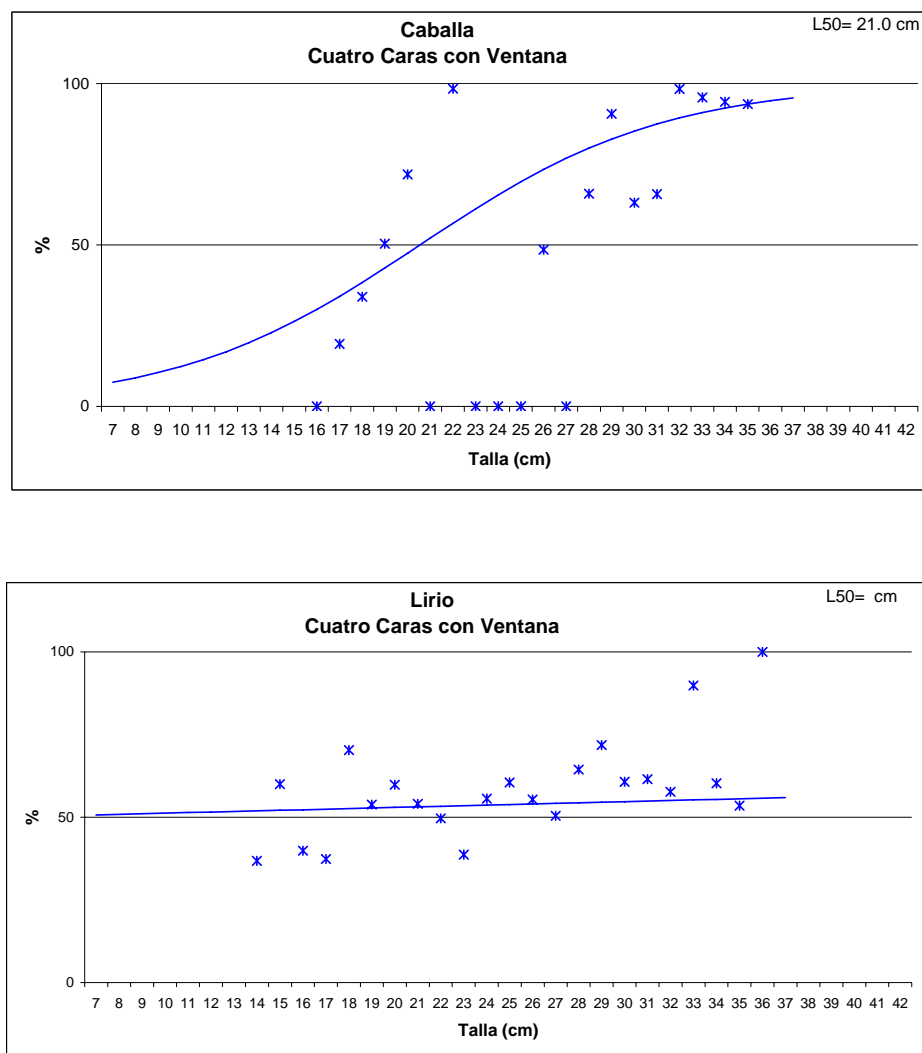


Figura 22. Curvas de selección de la Ventana de las especies más importantes. Cuatro Caras (104 m.).

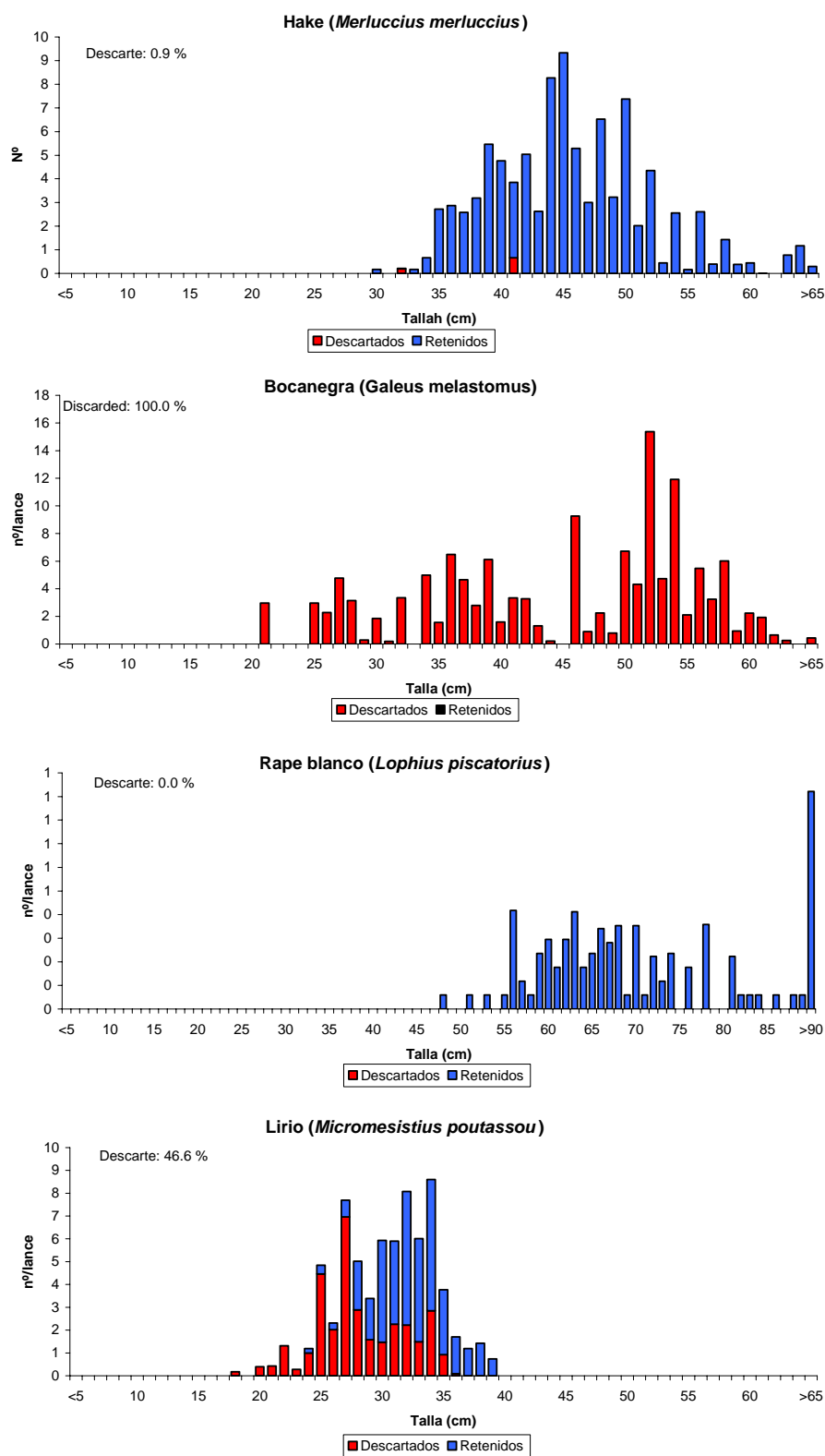


Figure 23. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Raspita con malla de 70mm. Con Sobrecopto.

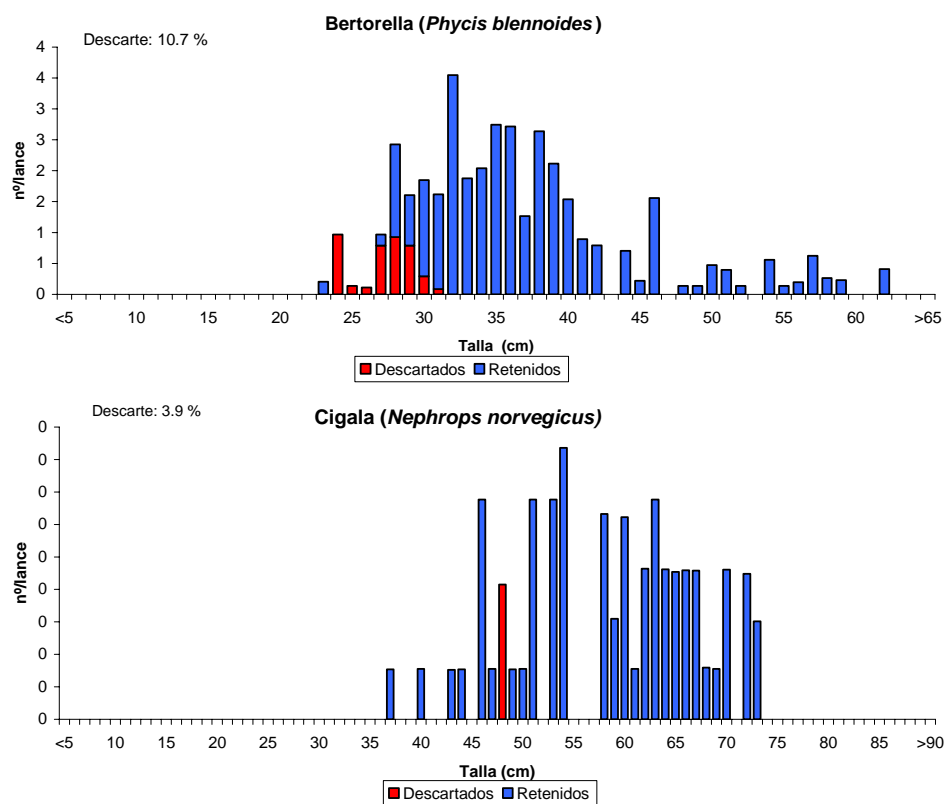


Figure 23 cont. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida en el Copo capturadas por el arte de Raspita con malla de 70mm. Con Sobrecopo.

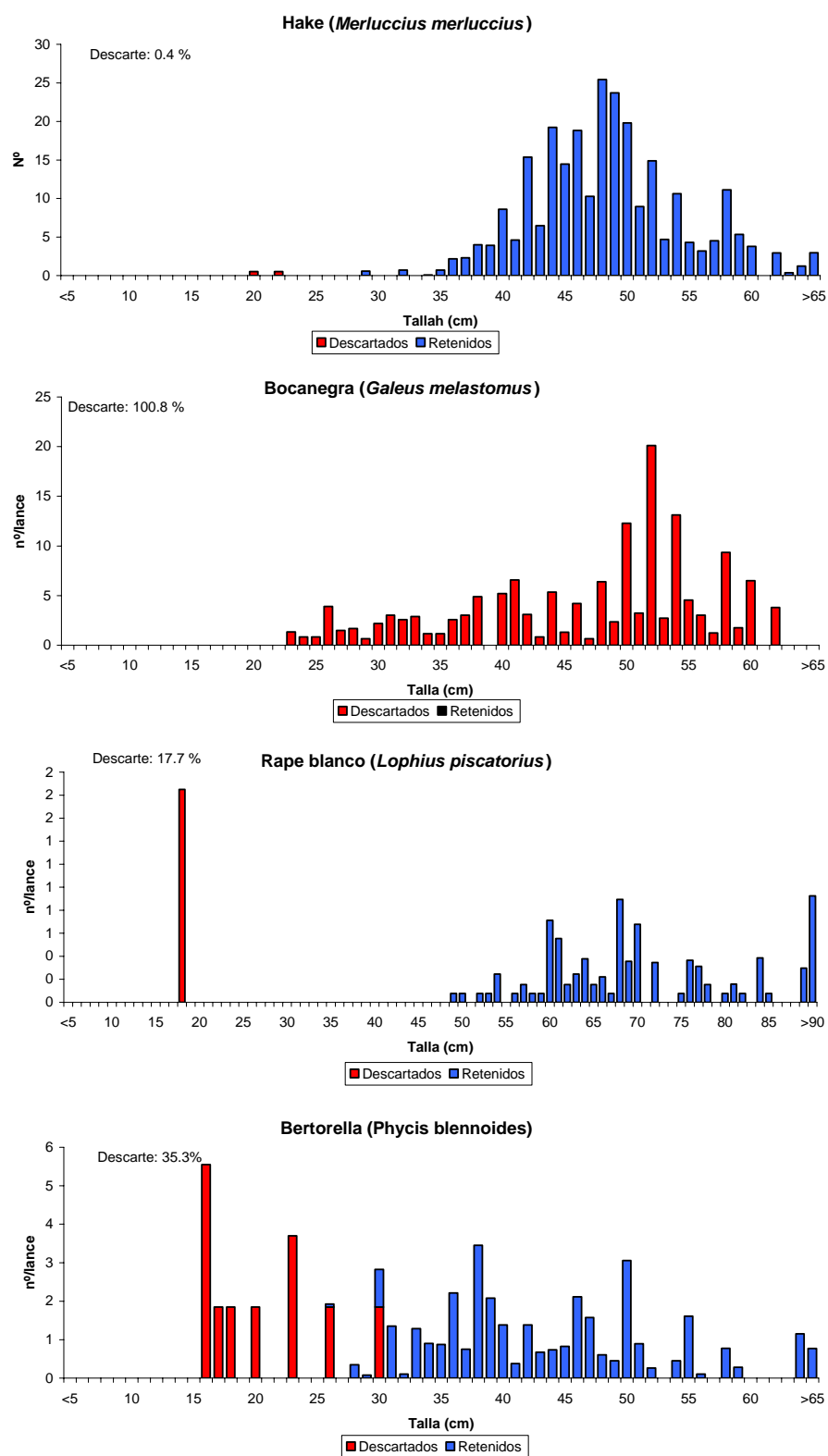


Figure 24. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida capturados por el arte de Raspita con malla de 70mm.

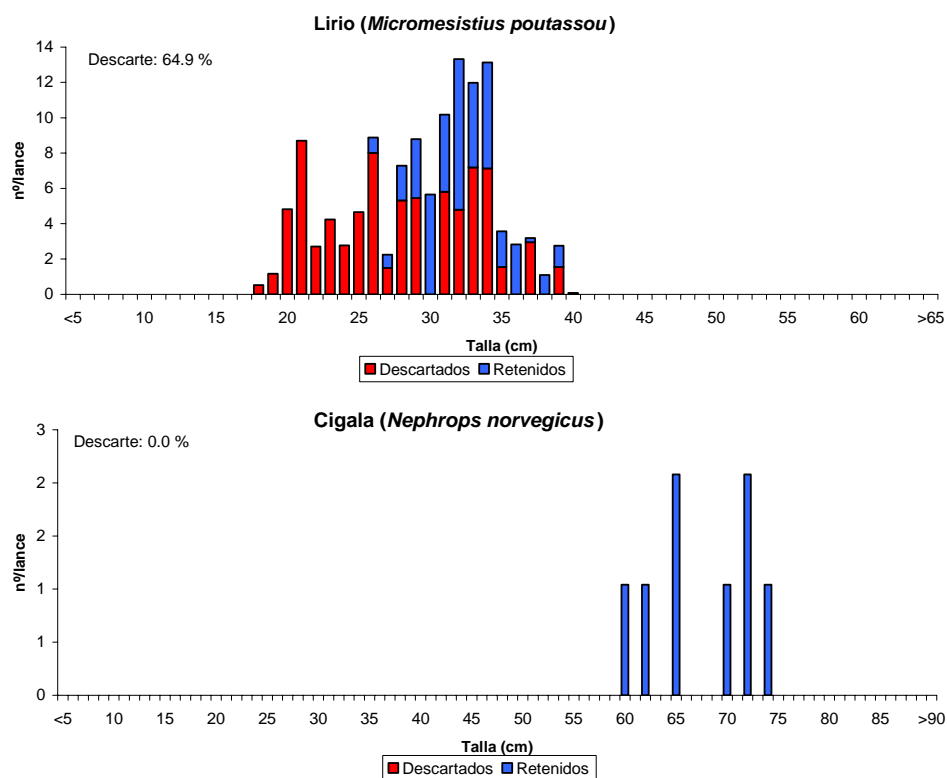


Figure 24 cont. Distribución de Tallas del Descarte y de la Captura Retenida capturados por el arte de Raspita con malla de 70mm.

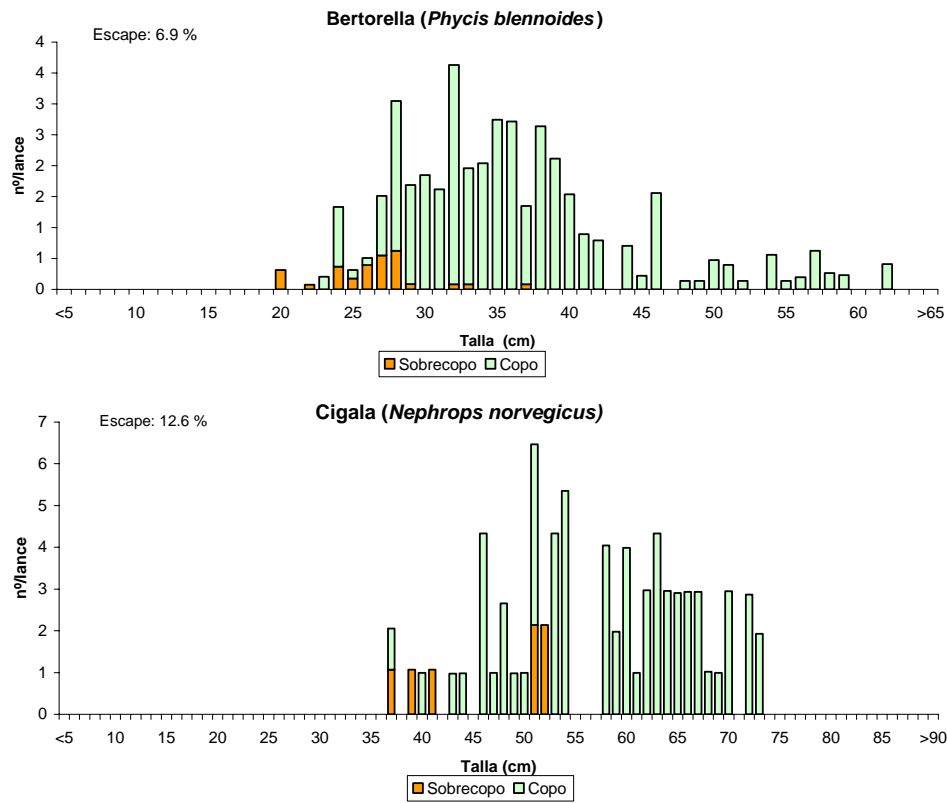


Figure 25 cont. Distribución de Tallas del Sobrecopo y del Copo capturadas por el arte de Raspita con malla de 70mm. Con Sobrecopo.

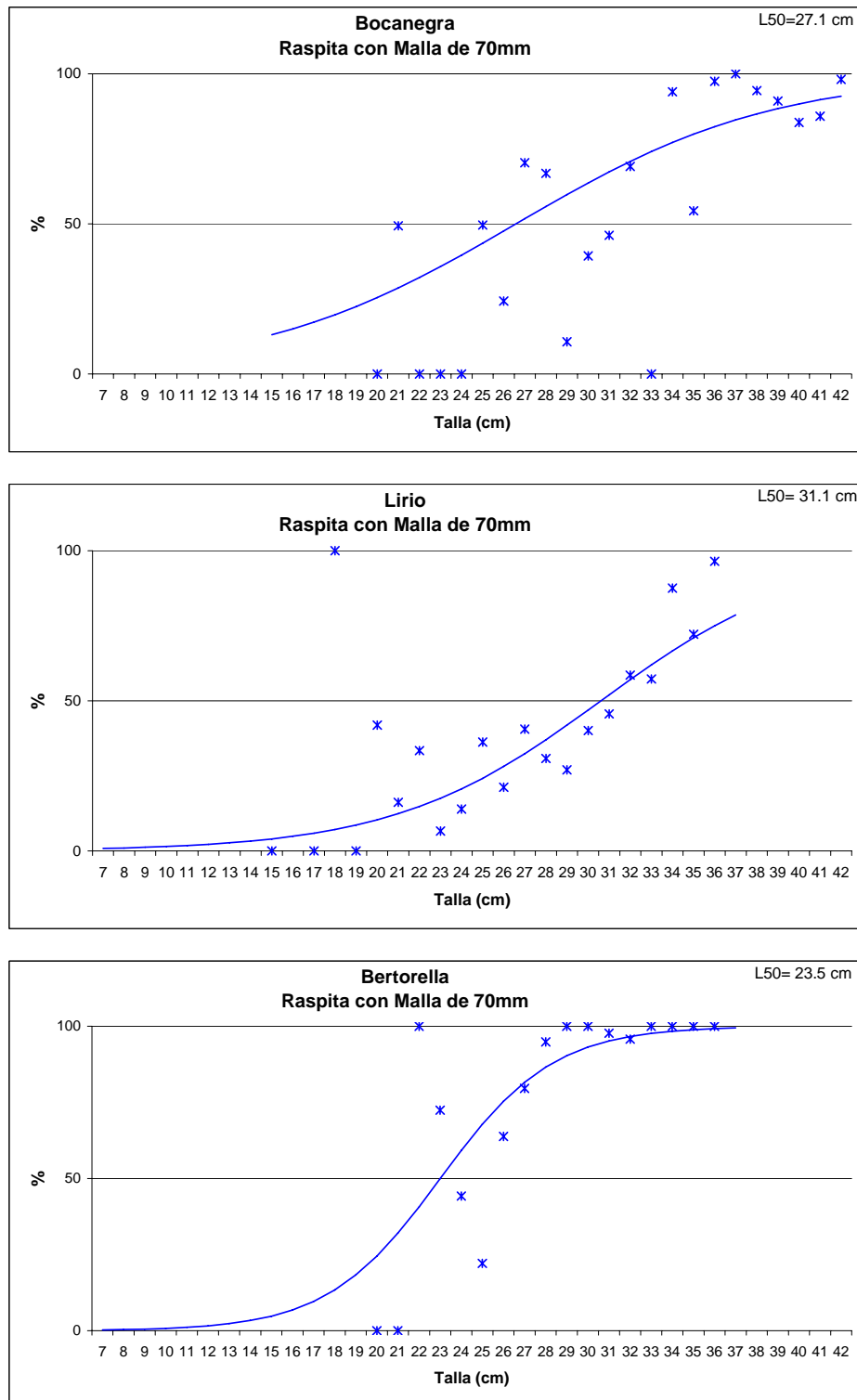


Figura 26. Curvas de selección del Copo de las especies más importantes. Raspita.